



Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Arquitetura

Curso de Design Visual

Frederico Stumpf Demin

GUIA VISUAL DE CONSULTA RÁPIDA PARA MIXAGEM SONORA

Porto Alegre

2017

Frederico Stumpf Demin

GUIA VISUAL DE CONSULTA RÁPIDA PARA MIXAGEM SONORA

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Design Visual, da Faculdade de Arquitetura, como requisito para a obtenção do título de Designer.

Orientador: Prof. Airton Cattani

Porto Alegre

2017

Frederico Stumpf Demin

GUIA VISUAL DE CONSULTA RÁPIDA PARA MIXAGEM SONORA

Este Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Design Visual, da Faculdade de Arquitetura, como requisito para a obtenção do título de Designer.

Orientador: Prof. Airton Cattani

Profa. Marion Pozzi

Igor Escalante Casenote

Prof. Vinícius N. R. E Souza

Porto Alegre

2017

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um guia visual, impresso, que, através da consulta rápida, auxilie na aprendizagem da mixagem sonora nos moldes atuais. É esperado que esse tipo de publicação auxilie na produção musical caseira que vem crescendo e se sedimentando no Brasil.

Para a criação desse projeto, o autor considera a importância da mixagem através da história, hierarquia de informação e as diferentes formas de transmitir conhecimento usando imagens já existente. O trabalho foi concebido através de uma metodologia própria, baseada em Munari.

Palavras-chave: Mixagem. Guia. Design Informacional.

ABSTRACT

This work aimed at the development of a visual guide, printed, that, through the quick consultation, help in the learning of the sound mix in the current molds. It is expected that this type of publication in the home musical production that has been growing and sedimenting in Brazil.

For a project of this project, the author considers an importance of mixing through history, information hierarchy and how different ways of receiving knowledge using existing images. The work was conceived through its own methodology based on Munari's work.

Keywords: Mixing. Visual Guide. Informational Design.

SUMÁRIO

1 PLANEJAMENTO DO PROJETO.....	8
1.1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	8
1.2 PROBLEMA.....	10
1.3 OBJETIVOS.....	10
1.4 METODOLOGIA.....	11
1.4.1 Componentes de Problema - Projeto	12
1.4.2 Coleta e Análise de Dados.....	13
1.4.3 Conteúdo.....	13
1.4.4 Experimentação e Criatividade.....	14
1.4.5 Materiais e Tecnologias.....	14
1.4.6 Modelo.....	14
1.4.7 Definição e Refinamento.....	15
1.4.8 Validação e Produção.....	15
 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	 15
2.1 DESIGN INFORMACIONAL.....	15
2.2 MIXAGEM.....	17
2.2.1 Histórico sobre a mixagem.....	18
2.3 ENSINO.....	20
2.3.1 Ensino da mixagem.....	20
2.3.2 Ensino por meio de imagens.....	22
 3 PROJETO.....	 24
3.1 DETALHAMENTO.....	24
3.1.1 Conceito.....	24
3.1.2 Público Alvo.....	25
3.2 ELEMENTOS ESTRUTURAIS.....	25
3.2.1 Conteúdo.....	25
3.2.2 Estilo gráfico das imagens.....	26
3.2.3 Tipografia.....	26
3.2.4 Formato.....	27
3.2.5 Diagramação.....	28
3.2.6 Material.....	28
3.2.7 Navegação\ Narrativa.....	28

4 ANÁLISE DE SIMILARES.....	29
4.1 LEVANTAMENTO DOS SIMILARES.....	29
4.1.1 Livros sobre mixagem.....	29
4.1.2 Imagens para ensino.....	30
4.2 ANÁLISE - LIVROS INTERNACIONAIS DE MIXAGEM.....	30
4.2.1 The Mixing Engineer's Handbook.....	31
4.2.2 Mixing Secrets for the Small Studio.....	32
4.2.3 The Art of Mixing.....	33
4.3 ANÁLISE - LIVROS NACIONAIS.....	34
4.3.1 Guia de Mixagem.....	34
4.4 ANÁLISE - ENSINO ATRAVÉS DA IMAGEM.....	35
5 CONTEÚDO.....	41
6 EXPERIMENTAÇÃO E CRIATIVIDADE.....	43
6.1 NAVEGAÇÃO.....	43
6.2 CONTEÚDO EXPLICATIVO.....	45
6.3 CORES.....	49
7 MATERIAIS E TECNOLOGIAS.....	50
8 MODELO.....	51
9 DEFINIÇÃO E REFINAMENTO.....	52
9.1 CONTEÚDO E NOME.....	52
9.2 CORES.....	52
9.3 TIPOGRAFIA.....	55
9.4 IMAGENS.....	56
9.5 GRID.....	59
9.6 CAPA E CONTRACAPA.....	60
9.7 MONTAGEM.....	61
10 VALIDAÇÃO E PRODUÇÃO.....	62
11 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65

1 PLANEJAMENTO DO PROJETO

Essa seção aborda as informações iniciais desse projeto, que serviram de base para o planejamento do trabalho. Segue a introdução e a justificativa do tema abordado - desenvolvimento de um material didático impresso sobre mixagem sonora, seguido da apresentação dos objetivos e delimitações impostos, assim como a metodologia que foi adotada.

1.1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Nos dias de hoje, com os recursos tecnológicos avançando cada vez mais e rapidamente, ficando mais acessíveis e democráticos, músicos e produtores autônomos vêm transformando suas casas em espaço para compor, gravar e mixar músicas e álbuns, criando um estúdio caseiro, fugindo dos moldes dos grandes estúdios. Segundo [Jones, 1992], as oportunidades para trabalhos de gravação profissional são maiores que jamais foram, em grande parte graças à proliferação de tecnologias de gravação a preços módicos. Isso reflete o tempo em que vivemos, acompanhando a corrente do faça você mesmo (*do it yourself*), que vem se evidenciando nas mais diversas plataformas digitais.

Já são vários os casos de bandas importantes do cenário musical emergente que vêm tendo suas músicas gravadas em estúdios caseiros e obtendo ótimos resultados comerciais e artísticos. Dentro do Brasil, um bom exemplo seria a banda Boogarins, que em 2013 lançou seu EP de estreia todo gravado de maneira caseira, mas que alcançou sucesso nacional e internacional, chegando até a fazer turnês por países da Europa.

Para obter tais resultados, é preciso compreender e saber colocar em prática técnicas diversas, que, juntas, podem ser chamadas de mixagem. A mixagem é um conjunto de atividades que possibilitam melhorar os sons gravados e sequenciados [Harris, 2009]. Dentro desses processos estão envolvidas ferramentas que possibilitam essas mudanças focadas na melhoria do som, tal como compressores, equalizadores, *reverbs* e outras edições, além de um conhecimento teórico das características dos sons e suas fontes. Hoje em dia, essas ferramentas, em relação ao mundo digital, são chamadas de *plug-ins* e segundo [Izecksohn,

2012], no final da década de 1990, os *plug-ins* encontraram computadores com velocidade suficiente para rodar uma boa quantidade deles ao mesmo tempo. Dessa maneira, esses programas possibilitam que as pessoas tenham acesso a eles cada vez mais facilmente, dando base ao aumento de pessoas fazendo e gravando materiais sonoros em suas casas.

Os livros que tratam sobre o assunto mixagem são bem diversificados, mas, de modo geral, tendem a ser bem explicativos e com textos longos para uma exposição mais detalhada, tendo imagens somente como apoio à parte textual. É de conhecimento do autor que estes livros são bons para introduzir e realmente explicar o processo minuciosamente, como ele surgiu, sua história e seu funcionamento detalhado e muitas vezes específico. No entanto, quando existem dúvidas durante a prática, tais livros não servem como um guia referencial adequado ou ágil, por se aprofundar demasiadamente nos assuntos. Isso é importante, porque a mixagem é uma área que necessita da prática constante e, em paralelo, da teoria para uma boa utilização no futuro.

Como citado acima, mixar é melhorar os sons gravados [Harris, 2009]. O som é um campo que é abordado dentro do ensino de Física, uma matéria que, tanto ao nível do ensino básico, quanto superior, se utiliza do auxílio de imagens para transmitir o conhecimento aos estudantes. Desta maneira, o material didático sobre mixagem pode seguir o mesmo caminho, aumentando o grau de aprendizagem.

Dessa maneira, é preciso atentar para um ensino adequado e acessível sobre o processo da mixagem, focando em uma consulta rápida de pontos principais, se utilizando da comunicação visual para um método mais adequado e ágil durante a prática. Assim, como o processo da mixagem se dará em uma tela de computador, um material impresso será mais acessível e ágil, já que se poderá ter a marcação para auxiliar a achar as páginas facilmente, bem como se poderá fazer a consulta com o programa de mixagem ainda aberto, podendo-se, também, olhar simultaneamente para o guia e o programa em questão.

Assim, esse trabalho de conclusão de curso visa criar um material impresso em formato de livreto, que se utilize de imagens, que proporcione rápido acesso e que auxilie nos passos e ferramentas principais da mixagem durante o processo da prática na aprendizagem. É esperado que isso contribua para a produção musical e cultural brasileira de modo geral.

1.2 PROBLEMA

Como auxiliar o usuário para o ensino e a aprendizagem na área de mixagem através do uso de imagens?

1.3 OBJETIVOS

O objetivo principal deste Trabalho de Conclusão é desenvolver um guia visual educativo sobre mixagem.

Os objetivos específicos do TCC I foram:

- a) pesquisar e analisar as principais características da mixagem e seu ensino;
- b) coletar e analisar criticamente similares;
- c) coletar bibliografia especializada em mixagem para consulta;
- d) definir com base nas pesquisas e nas análises os requisitos do projeto;
- e) desenvolver o projeto.

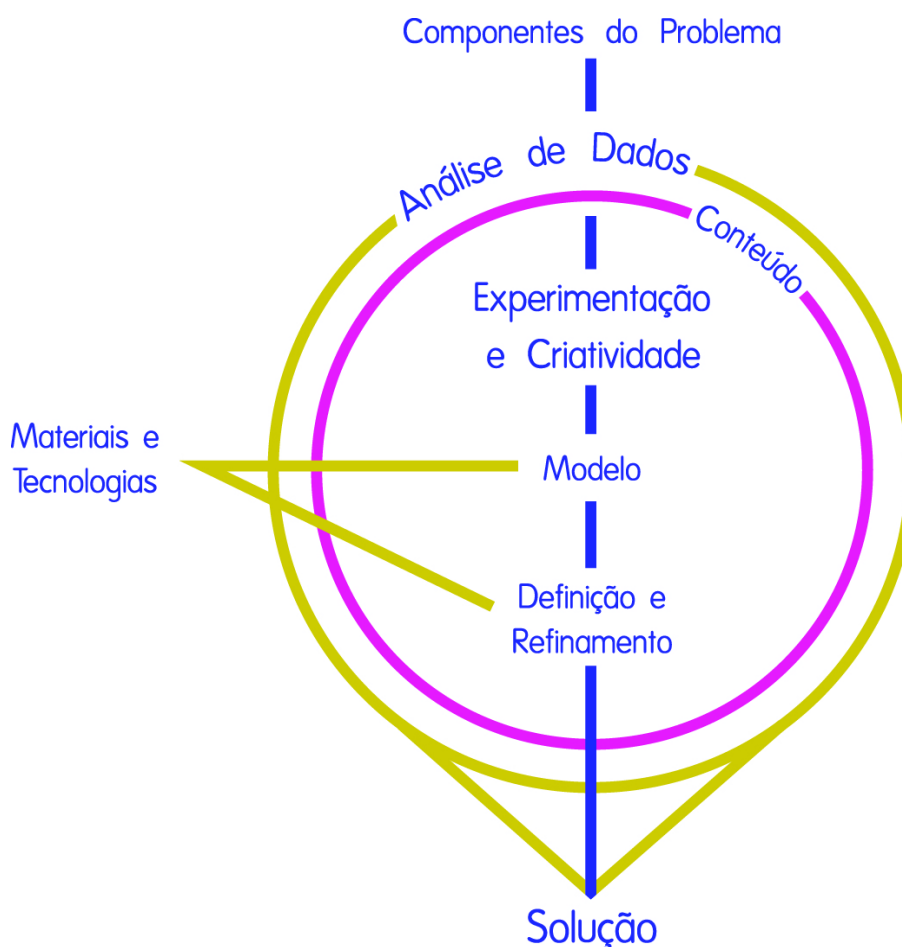
Desta maneira, no TCC II, o objetivo principal foi a criação de um livro sobre mixagem que explore a aprendizagem através de imagens, de modo a contribuir para o aprimoramento da produção musical e cultural no país. Seus objetivos específicos serão:

- a) análise de similares, dentre eles livros sobre mixagem já existentes e guias que se utilizem de imagens para passar informação;
- b) definir os conteúdos que serão apresentados;
- b) desenvolver uma linguagem gráfica e visual específica que auxilie no processo de mixagem musical dentro dos padrões atuais de um *homestudio*, com base no design informacional;
- c) desenvolvimento de um protótipo;
- d) validação com potenciais usuários.

1.4 METODOLOGIA

A metodologia serviu de auxílio para o autor alcançar os objetivos evidenciados anteriormente, utilizando-se de uma sequência de passos para tal. O tipo metodológico varia de acordo com os autores e criadores de cada um; nesse caso, é importante selecionar uma metodologia que sirva bem ao trabalho, ou, como no caso deste trabalho, criar uma que seja adequada ao projeto. Para tal adaptação foi escolhida uma metodologia que sirva de base e essa escolha se deu pela familiaridade do autor com a mesma e seus passos. Desta maneira, a metodologia base escolhida foi a de Munari (1981). Usando-a como ponto de partida foram estipulados os passos como mostrados no diagrama abaixo.

Fig. 1 - Passos da metodologia a ser utilizada



Fonte: do autor

A importância da criação de uma metodologia específica para esse trabalho deve-se ao fato de que, para atingir os objetivos específicos e familiaridade do autor, foram necessárias algumas modificações. O trabalho deve ser aprovado por possíveis usuários e entendedores da área para que tenha um funcionamento adequado, dando credibilidade às imagens propostas e ao funcionamento da mídia impressa como um todo. Dessa forma, pode-se dizer que a principal variação à proposta de Munari foi uma verificação ao longo do projeto todo entre as etapas já presentes, quase como um acompanhamento do profissional e/ou entendedor da área da mixagem sonora durante o percurso, e a união de algumas das etapas em relação ao fluxo de trabalho do autor.

1.4.1 Componentes de Problema - Projeto

Esta parte teve início na primeira etapa do trabalho de conclusão, onde se demonstrou algumas especificidades do objeto a ser projetado e quais áreas foram pesquisadas e estudadas para se juntar dados sobre o problema. Isso foi facilitado pela divisão do problema em componentes, como indicado abaixo.

Detalhamento

Conceito e Público-Alvo.

Elementos Estruturais

Conteúdo: Assuntos sobre a mixagem que foram abordados no guia visual final.

Imagens: Imagens que foram utilizadas para a transmissão do conhecimento sobre o assunto em questão.

Tipografia: Fontes que foram utilizadas e como foram utilizadas, tanto nos textos corridos, quanto nas legendas das imagens, títulos e subtítulos.

Formato: Dimensões do papel a ser utilizado no objeto impresso final.

Diagramação: A combinação dos itens anteriores criando a estética total e final do projeto.

É importante salientar que todos esses itens provocam influência uns nos outros e, que mesmo que sejam isolados para melhor entender o problema, eles foram trabalhados juntos nas etapas de criação e geração de alternativas.

1.4.2 Coleta e Análise de Dados

A coleta de dados foi necessária para definir como tratar dos diferentes aspectos de cada componente do objeto final, ou seja, o material impresso. Foram consultados livros já existentes sobre mixagem, materiais digitais sobre o assunto e materiais que se utilizam de imagens para ensinar ou comunicar rapidamente uma imagem. Portanto, deve-se obter um panorama geral de outros materiais que dialoguem com o projeto nos dois âmbitos: o da mixagem em si e o da imagem como transmissora de uma mensagem de ensino. Esses materiais foram a base para a análise de similares que será detalhada mais adiante.

Depois que todos esses dados foram agrupados, foi necessário uma seleção do que realmente se tornou essencial e serviu para o projeto. Isso teve como função mostrar diretrizes possíveis a se seguir e servir de inspiração para outras questões, as quais tiveram que ser resolvidas em relação ao problema. Essas diretrizes podem se dar em forma de conceitos, delimitação tipográfica, estilo estético das imagens e demais aspectos específicos ou abrangentes (de acordo com o tipo de dado coletado) que sirvam ao projeto.

1.4.3 Conteúdo

Nessa etapa foram pesquisados os assuntos dentro da mixagem que puderam ser incluídos como conteúdo didático do livreto. É preciso salientar que este levantamento dos conteúdos já havia começado na etapa anterior ao se analisar os similares que tratam de mixagem.

Contudo, além disso, foram conduzidas entrevistas para refinar a seleção de assuntos, já que se trata de um guia de consulta rápida. Tais entrevistas foram feitas com profissionais da área e atuantes, que forneceram suas visões sobre os conteúdos e as melhores formas de dividi-los para uma mídia com o propósito desse projeto. Já que o autor possui conhecimento na área e a análise dos similares já foi realizada, todas as perguntas tiveram uma base já determinada.

1 . 4 . 4 Experimentação e Criatividade

Como Munari aponta, essa etapa trata do embasamento e do foco no problema para criar a partir da aplicação do que foi analisado em relação à problematização. Logo, foram desenvolvidas as primeiras alternativas, geradas a partir do conhecimento obtido na análise dos dados das fases anteriores, as quais ajudaram a dar um direcionamento ao projeto no futuro, já que serviram como uma referência ao longo do processo todo. Essas sínteses se tornaram ideias que se diversificaram, gerando possibilidades à solução final. Resumindo: o conhecimento obtido para o desenvolvimento do projeto foi utilizado para gerar alternativas para a solução.

1 . 4 . 5 Materiais e Tecnologias

Aqui houve outra coleta de dados, mas, neste caso, mais especificamente em relação ao modo de produção do objeto final, impresso. Também foram levantadas informações sobre os possíveis materiais disponíveis para a confecção do livreto. Logo, foram analisados livros e outras propostas impressas que dialoguem com o projeto do livreto, em forma de análise de similares, porém, especificamente sobre a parte de confecção e do que será feito o guia em termos de material.

1 . 4 . 6 Modelo

A partir do que foi gerado e obtido das informações na etapa anterior, foi feito um modelo do livro pela ideia escolhida, para que, desta forma, haja um teste mais geral da proposta em termos de usabilidade e soluções do problema, ou seja, se o livro está cumprindo a sua função de auxiliar na aprendizagem daqueles que querem aprender a mixar, servindo como referencial rápido. O modelo não contém todo o assunto do guia, mas sim, conterá exemplos das diferentes aplicações que serão incluídas nele, para assim evidenciar os *layouts* das páginas e suas funcionalidades.

1.4.7 Definição e Refinamento

A experimentação serviu para delimitar ainda mais as diretrizes do trabalho nas suas diferentes áreas, à medida que elas foram sendo postas em prática e os resultados começaram a ficar aparentes. Então, nessa etapa, foram feitas as determinações de tipografia, as dimensões, a diagramação e o estilo gráfico das imagens, baseados nos critérios previamente delimitados. Além disso, foi dada atenção aos detalhes e à revisão do que foi previamente aprovado, finalizando com o refinamento dessas determinações.

1.4.8 Validação e Produção

Na etapa final foi validada a publicação como um todo. Depois dessa validação, foi produzido o guia visual final, impresso, que será a solução final do projeto.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo contém o referencial teórico necessário para a compreensão do problema e embasamento do trabalho. Essa fundamentação está dividida em duas partes: uma, mostra a importância do processo de mixagem e seu aprendizado; a outra, mostra a relevância do ensino e mais especificamente o ensino através da imagem. Ao final foi feita uma união das duas fundamentações para melhor se adequar ao objetivo do trabalho.

2.1 DESIGN INFORMACIONAL

O design informacional, segundo Joaquim Redig (2004), tem a ver com a transmissão de uma mensagem a partir de três pontos diferentes: destinatário, forma e tempo. Dentro desses pontos, o autor ressalta características que são necessárias para a mensagem ser transmitida com clareza. Dentre elas, serão destacadas algumas que foram julgadas importantes para o contexto desse projeto.

- A. **Concisão**, segundo Redig, é evitar ser prolixo, ou redundante, respeitando o tempo e condição de leitura da mensagem que está sendo transmitida. Esta







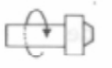



característica é muito importante em se tratando de um guia de consulta rápida e curta, em momentos pontuais, possivelmente durante outro processo concomitante.

- B. **Senso de oportunidade** mostra que é essencial que a informação apareça quando precisamos e que não apareça quando não precisamos. Ou seja, quando essa informação não está bem colocada, ela pode atrapalhar na duração da consulta ao guia, prejudicando sua usabilidade.

Agora, em termos mais práticos, na hora da aplicação de possíveis símbolos ou ilustrações, lida (1998) recomenda:

- A. Contornos fortes – O uso de contornos fortes, mais espessos e bem definidos na representação de figura.
- B. Simplicidade – Formas simples, sem muitos detalhes, são mais fáceis e rápidas de perceber.
- C. Figura fechada – Figuras com formas completas são mais fáceis de perceber como um elemento só, aumentando a rapidez de entendimento da mesma.
- D. Simetria – A correspondência entre as partes da figura facilita a sua interpretação, logo, seu entendimento.

Fig. 2 - Recomendações para desenho de símbolos

	Ruim	Bom
Contornos fortes		
Simplicidade de forma		
Figura fechada		
Estabilidade de forma		
Simetria		

Fonte: lida (1998, p. 24)

Somando-se a isso, as partes escritas que apoiaram as imagens quando necessário também devem ser levadas em conta na hora de definir requisitos ergonômicos. Conforme Sanders & McCormick (1957) , o tamanho médio de letra utilizado para impressos fica entre 9 e 11, mas pode ser entre 7 e 14. Como o foco é ter uma legibilidade mais rápida, a utilização de caracteres entre 11 e 14 serão mais adequados.

2.2 MIXAGEM

Pode-se definir mixagem como a ação dinâmica de: mesclar, moldar e equalizar, por meio de técnicas e ferramentas de apoio, o som de um ou mais canais com o conteúdo de distintas fontes sonoras, de forma a alcançar um objetivo estético específico [Gibson 2005, p: 2-5]. Este objetivo estético pode variar, mas, muitas vezes, quando se trata de indústria musical, significa tocar nas rádios e, portanto, atingir pessoas. Dessa maneira, desde o século passado existe um padrão da qualidade sonora das músicas. Isso determinava, portanto, que música seria ou não executada, não só pela qualidade da composição, mas principalmente pela fidelidade da gravação, mixagem e masterização adequadas aos padrões de cada época [Ferreira, 2011]. Isso evidencia a importância do saber em relação ao processo de mixagem, caso se queira chegar a resultados com tais objetivos. No entanto, é preciso também salientar que, como afirma Iazzetta, 2009, estamos vivendo um momento de troca da alta-fidelidade pela alta-acessibilidade, ou seja, a demanda por novidades é constante e intensa e é alavancada pelo processo de gravação caseira, experimental. Contudo, isso também exige um conhecimento mínimo, mesmo que para ser ouvida por nichos mais específicos. É provável que parte destes consumidores esteja mais em busca de diversidade e novidade constante do que de qualquer outra coisa, [Ferreira, 2011].

Assim, possibilitar acesso aos requisitos de gravação com qualidade é uma necessidade no mundo atual, onde a quantidade de gravações feitas é incalculável, nem todas com a qualidade merecida.

2.2.1 Histórico sobre a mixagem

Desde a antiguidade, a humanidade tenta registrar num meio duradouro e de forma inequívoca a informação sonora, que é por natureza imaterial, efêmera e intangível [Araújo, 2015]. Dado isso, a captura de sons sempre acompanhou as eras da existência humana e seu desenvolvimento, mas foi só quando o fonógrafo, construído e apresentado ao mundo em outubro de 1877 pelo inventor americano Thomas Edison, possibilitou de forma efetiva o registro sonoro, no sentido de poder ser reproduzido [Morton, 2004, p: 1]. Depois da invenção de Edison, veio o disco de 12 cm, criado por Emile Berliner. Este disco era mais eficiente que o método apresentado por Edison, possibilitando mais tempo de gravação e a duplicação da mídia; ainda assim, os ruídos indesejáveis, tais como ruído de fundo (*background noise*), eram intensos nas gravações da época, criando dificuldade de compreensão de alguns tipos de instrumentos em relação a outros. Nesses tempos, a fonte de captação era uma só, fazendo com que o posicionamento dos músicos em relação a essa fonte determinasse como a música final ia soar, sendo este o princípio da mixagem.

Com novas tecnologias na época, foi possível então começar a gravar os instrumentos em faixas separadas, mudando a ideia do que era o processo de mixagem; tal como diz Araújo, 2015, “o termo mixagem passou a ser utilizado pelos meios de comunicação em massa – o rádio, a televisão (desde 1950) e as gravações musicais – para descrever o processo de adequar a combinação de pistas de áudio gravado nos diferentes sistemas de reprodução sonora, tais como: individuais (mono); duas (estéreo); ou mais (som surround) pistas de master tracks“. Dentro desse processo, para se chegar ao resultado sonoro desejado, o primeiro passo era captar o som na sua fonte, através de microfones posicionados de acordo com o que se fazia necessário naquela sessão. “Como a mídia era mono, a mixagem dos vários microfones acontecia no ato da gravação. Decisões tinham que ser tomadas de antemão, o posicionamento dos músicos na sala era fundamental...” [Henriques, 2007]. Depois dessa etapa, eram utilizadas ferramentas de processamento do som, como hardwares de compressão, equalização, gates, reverbs, distorção etc., para se chegar em dinâmicas apropriadas entre as diversas faixas gravadas, formando a faixa final, ou no caso, a música que iria para a rádio.

Com o passar do tempo e o avanço da tecnologia, essas ferramentas que antes eram aparatos físicos, também chamados de *hardware*, se tornaram digitais, através da invenção do computador e dos programas de gravação e mixagem digital, que são predominantes até os dias de hoje, chamados de *plug-ins*. Na segunda metade da década de 1990, a gravação digital em computadores trouxe o poder de mixar e a qualidade sonora para dentro dos estúdios menores e até para dentro das casas [Henriques, 2007]. Esse avanço tecnológico foi o que possibilitou mais pessoas terem acesso a esses processadores de som de maneira virtual. Contudo, continua sendo necessário o entendimento do uso dessas ferramentas, físicas ou virtuais, para criação de uma boa mix, mesmo que no ambiente caseiro, mesmo que sirva a finalidades distintas.

Fig. 3 - Compressor de áudio Universal Audio 1176, *hardware*.



Fonte: https://s3.amazonaws.com/audiotuts/116_compression/1176lnbig.jpg

Fig. 4 - Compressor de áudio versão digital, em um programa de gravação.



Fonte: <http://www.homestudiocorner.com/what-is-knee-on-a-compressor/>

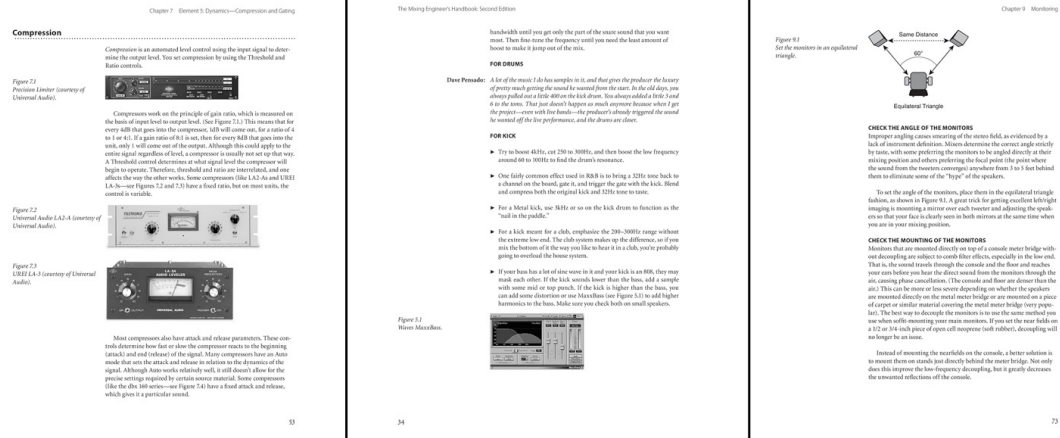
Podemos ver na Fig. 3 um compressor de áudio físico Universal Audio 1176 como exemplo de aparato físico. E, na Fig. 4, vemos uma versão digital, que cumpre a mesma função dentro do processo da mixagem. Apesar disso, ainda existem diferenças entre os *hardwares* e os *softwares*, mesmo sendo sutis e para muitos inexistentes em alguns casos. Existe um romantismo em volta de compressores analógicos que ainda permeia o mundo da produção musical, tornando-os mais caros que as versões digitais. Além disso, existe também a questão deste aparelho ser externo ao computador, precisando, assim, utilizar-se de meios para passar os sinais através dele, usando cabos, o que implica em um meio diferente de utilizar a ferramenta. No entanto, sendo um dos objetivos do projeto o ensino nos moldes atuais, talvez o foco seja em mostrar como, por exemplo, um compressor atua de modo geral, focando na sua função e não nas características específicas das versões dele.

2.3 ENSINO

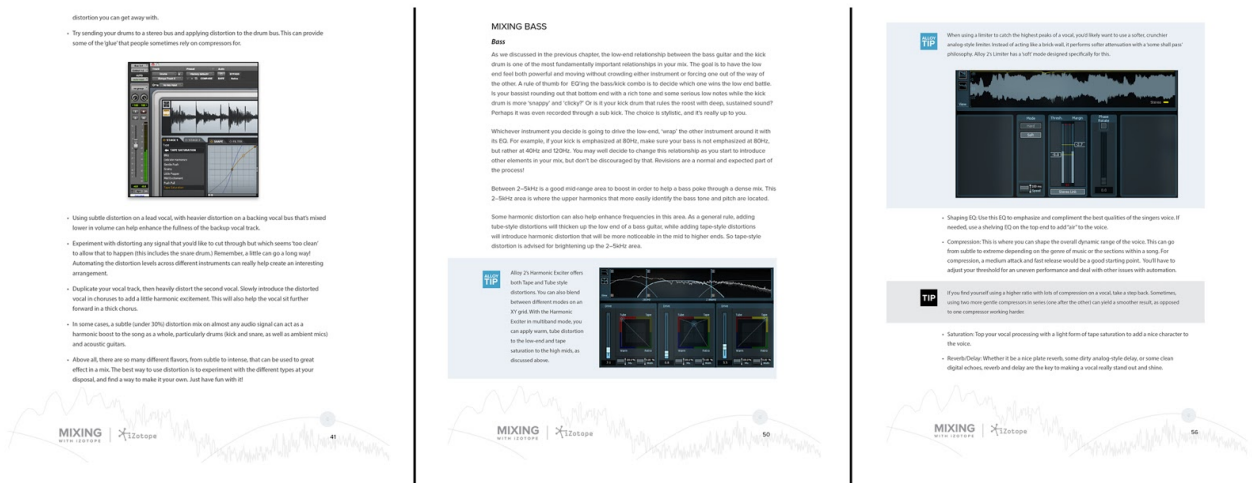
Segundo Halmos [1994], ser educado em algo significa lembrar esse algo, ser capaz de usá-lo e de compreendê-lo. Dessa maneira, a ideia do material a ser criado com esse projeto será atender estes três processos, mas com foco especial no quesito de se lembrar do assunto. Assim é que funcionará a referência imagética: de modo rápido e com foco em relembrar algo dentro do assunto.

2.3.1 Ensino da mixagem

Através da breve história da mixagem, o livro já era bem estabelecido como fonte de troca de conhecimento e ensino. Como pode se identificar em livros famosos e conceituados da área, há uma forte tendência em textos explicativos e aprofundados, que têm a característica de uma leitura corrente e longa, mas que não têm como ponto forte a praticidade da consulta breve.

Fig. 5 - Páginas retiradas do livro *The Mixing Engineers Handbook*

Fonte: Livro *The Mixing Engineer's Handbook* - Bobby Owsinski, 1999

Fig. 6 - Páginas retiradas do livro *Mixing Guide Principles*

Fonte: Livro *Mixing Guide Principles* - iZOTOPE, 2014

Podemos notar que, pela mancha gráfica, se caracterizam as imagens como apoio do texto longo. Na página mais à direita, no entanto, se vê uma figura desenhada, a qual demonstra que a ideia de se usar ilustrações para demonstrar ideias espaciais na mixagem é válida e já utilizada nos livros, embora secundariamente.

Nesses exemplos acima, embora com cor e mais modernas, as imagens ainda servem de apoio para o texto, mas mostram que podem também ser utilizadas no meio digital, algumas vezes até como capturas de tela dos *plug-ins* dos programas de gravação atuais, como é o caso.

No entanto, é preciso notar que no Brasil, atualmente, não existem muitos exemplos de livros em português, o que normalmente faz muitas pessoas buscarem materiais em inglês, mas que limita o público por causa da língua.

Existem dois livros no país que são utilizados por pessoas que estão começando a estudar mixagem. O primeiro se chama *Guia da Mixagem*, por Fábio Henriques. É um livro introdutório que, de simples acesso em termos de linguagem e preço, serve muito bem como uma porta de entrada para vários conceitos básicos da mixagem e sua história breve. O segundo se chama *Fábrica de Sons*, que foi escrito por Sérgio Sá.

Ambos os livros serão mais detalhados posteriormente na etapa de Projeto, onde será feita a análise dos similares, que irá focar em aspectos mais específicos da diagramação, uso de imagens, divisão de conteúdos etc.

O ensino, hoje em dia, se dá de várias maneiras, já que a internet mudou o modo de obter conhecimento para muitas áreas. Em se tratando especificamente da mixagem, muitos são os casos de canais do Youtube, que possuem conteúdo didático sobre o assunto, mas, assim como os livros, muitos têm como questão principal um ensino mais aprofundado e muitas vezes inicial dos assuntos da mixagem, porém, sem possuir a característica de uma referência rápida, em caso de uma dúvida durante o processo em si.

2.3.2 Ensino por meio de imagens

A aprendizagem através da imagem pode ser muito bem recebida pelas pessoas como mostra a pesquisa feita pela *3M Corporation*, em 2001, que concluiu que nós entendemos questões visuais 60000 vezes mais rápido do que textos e, segundo Bradford, (2011), *Visual learners* (pessoas que aprendem visualmente) representam 65% da população e precisam ver o que elas estão aprendendo.

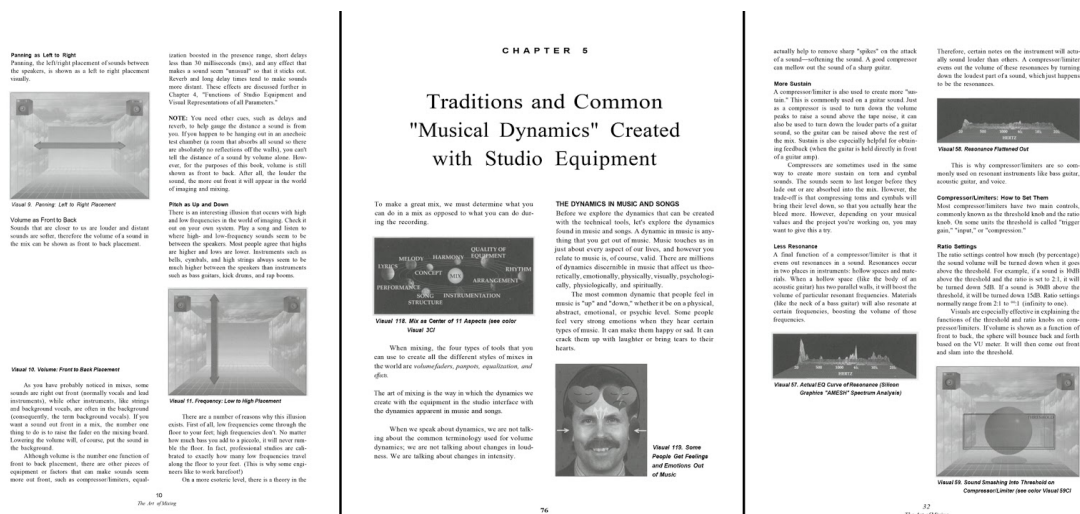
O ensino da mixagem pode se beneficiar de representações, principalmente quando tratam de assuntos que não são facilmente percebidos, como compressores de áudio e *gates*, já “que imagens podem ser um caminho efetivo para mostrar conceitos abstratos” [Adrienne Lai, 2010]. Essa ideia já é aplicada no ensino de outras áreas há algum tempo, tais como na Física e na Química no momento de demonstrar conceitos mais abstratos e de difícil visualização. Sendo o som uma área da Física, seria adequado usar imagens também para demonstrar como trabalhá-lo.

Somando-se a isso, Coutinho, 2006, diz que:

“O design possui as ferramentas necessárias para construir uma mensagem visual, de maneira que a torne compreensível, tanto do ponto de vista gráfico quanto informacional, de forma a evitar ambigüidade e otimizar o processo de compreensão de significado.”

A principal referência para este trabalho foi um livro chamado *the Art of Mixing A visual guide to recording engineering and production*, de 1997, por David Gibson, onde o autor se utiliza de imagens para tentar representar conceitos da mixagem de maneira educativa. No entanto, o livro contém uma linguagem datada em termos de estilo visual e não se aplica em muitos dos termos que hoje são utilizados em um estúdio caseiro. Além disso, o livro é um guia completo e rebuscado, que, mesmo possuindo muitas imagens, tem nelas um apoio para o texto longo e detalhado, mas que não serviria para um guia rápido de consulta durante o processo em si.

Fig. 7 - Páginas retiradas do livro *the Art of Mixing*



Fonte: Livro *the Art of Mixing A visual guide to recording engineering and production* - David Gibson, 1997.

Este livro tem ótimas referências de como as imagens podem ser usadas para representar conceitos da mixagem, como a própria questão imagética do som entre os alto-falantes e em relação ao ouvinte, porém, estas três páginas do livro acima mostram a quantidade de texto em relação às imagens e seus tamanhos, sendo excessiva se este viesse a ser usado como um guia de referência rápido.

3 PROJETO

Neste capítulo serão abordados tópicos referentes ao desenvolvimento do projeto. Nele estarão as informações necessárias para a compreensão do trabalho, assim como o detalhamento dos principais elementos que irão compuseram o material impresso criado. Para isto, será feita uma breve análise de similares nas diferentes áreas que compõem o objeto final em relação a cada parte do mesmo, como consta na etapa de metodologia já proposta; essa análise será mais aprofundada na etapa II do trabalho de conclusão.

3.1 DETALHAMENTO

3.1.1 Conceito

O resultado esperado na conclusão deste trabalho é um guia visual em formato impresso e manuseável, que auxilie durante o processo na aprendizagem da mixagem sonora. Este material tem como foco os *homestudios* de hoje em dia, mas poderá ser usado por qualquer pessoa interessada em aprender sobre a área. Isso porque a ideia não é auxiliar no ensino da mixagem somente no domínio digital, e sim como um todo, mas, naturalmente, sem deixar de fora possíveis assuntos específicos que se julguem necessários para este contexto de *softwares* e *plugins*, já que estes são bem comuns nos *homestudios* atualmente.

Por se tratar de um guia visual, a consulta feita nele pelo usuário será breve e rápida. Isso implica em uma necessidade por uma seleção dos assuntos mais pertinentes e essenciais da mixagem, além de se ater a uma simplicidade da maneira com a qual essas informações serão transmitidas. Ou seja, o material deve abordar os assuntos principais, mas ser sucinto.

Essa acessibilidade ao guia deve refletir também no preço de produção, para que, em uma eventual comercialização, ele não delimite seu público em relação ao preço e que, com isso, sejam facilitadas e incentivadas as criações culturais no país através da música.

É necessário dizer também que, em muitos casos de áreas que têm na subjetividade um forte componente da composição final, no caso arte em forma de música, ou trilha sonora, a questão de uma estética criativa e convidativa para as pessoas dessa área não pode ser ignorada no conceito final do projeto. Assim sendo, algumas escolhas futuras podem ter uma maior preocupação estética, tentando assim criar uma personalidade para a publicação.

3.1.2 Público Alvo

Jovens e adultos que, com interesse por gravar e produzir música, queiram aprender a mixar e ter, durante esse processo, um guia de consulta referencial rápida sobre os diferentes aspectos da mixagem em um contexto atual. Este contexto não dá preferência àqueles que optem por uma mixagem digital por si só, mas sim em auxiliar como usar as ferramentas, sendo elas digitais ou não, para alcançar determinados objetivos sonoros. No entanto, isso não implica que assuntos específicos de uma mixagem digital não possam ser abordados no guia, se assim parecer necessário, já que muitos dos possíveis usuários do mesmo serão detentores de estúdios caseiros inteiramente digitais.

A ideia de ser um produto de baixo custo relativo tem como objetivo também não limitar o público-alvo do projeto. Esse público-alvo foi exemplificado nas entrevistas que foram feitas nas etapas mais adiante desse projeto.

3.2 ELEMENTOS ESTRUTURAIS

3.2.1 Conteúdo

O conteúdo foi estabelecido em parceria com profissionais e entendedores da área, além do conhecimento prévio que o autor já possui sobre o assunto e da análise de similares realizada. Assim foram definidas diretrizes para o que seria considerado básico dentro da aprendizagem do processo de se fazer uma mix de uma música, ou peça sonora, como

ferramentas e técnicas. A partir disso, foi feita uma subdivisão para auxiliar o processo de estruturação do material impresso como possíveis capítulos, recursos didáticos e áreas específicas dentro da própria mixagem, até para se ter uma ideia do que será necessário em termos de diferenças de hierarquia na diagramação. Além disso, o autor possui um conhecimento da área em questão, o que pode auxiliar na compreensão mais rápida da disposição desses conteúdos no material de acordo com seu nível de importância.

3.2.2 Estilo gráfico das imagens

Baseado nas imagens estudadas, a ideia geral é que sejam simples em termos de estilo para facilitar no entendimento; todavia, como música é, de modo geral, ligada a questões artísticas e estilísticas, as imagens devem acompanhar essa ideia, dando personalidade para a publicação.

3.2.3 Tipografia

A tipografia foi dividida de acordo com o uso que ela tem na publicação. Além disso, ela foi validada com testes de impressão no tamanho e formato adequados. É importante notar que as características das fontes, assim como seu uso, sofreram alterações à medida que o projeto foi sendo desenvolvido em relação a usabilidade delas.

A tipografia também pode ser encarada com a hierarquia dentro das fontes e seus usos dentro do contexto do projeto. Assim, as escolhas das fontes foram feitas levando em conta, além da questão estética, a ligação entre elas e o peso hierárquico que cada uma tem que ter para cumprir bem suas funções.

Títulos - De maior destaque e, no caso, mais alto na hierarquia, auxiliam a determinar o começo de uma nova sessão dentro do guia.

Subtítulos - Dentro dos capítulos existem subdivisões dos assuntos; para sinalizar isso, foram utilizados subtítulos, que tendem a ter um patamar hierárquico maior que um texto longo, mas menor que um título, indicando o assunto da página em que se encontram.

Textos corridos - De modo geral, tendem a ser fáceis de ler, sem chamar muita atenção específica para, assim, facilitar a legibilidade em textos longos. Em muitos casos,

opta-se por usar fontes serifadas nesse tipo de uso, mas, como mostrado mais adiante no trabalho, optou-se por usar fontes não serifadas nesse quesito também.

Legendas - São as últimas na hierarquia, pelo fato de normalmente serem discretas, somente informando algo em relação às tabelas ou às imagens.

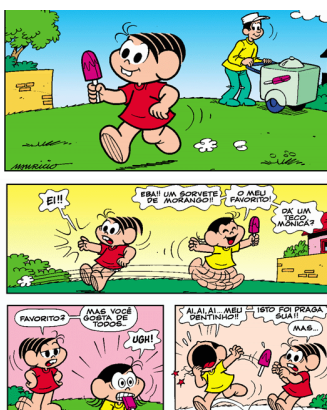
Fonte incorporada às imagens - Algumas imagens contêm frases ou outras informações escritas nelas para auxiliar a narrativa da aprendizagem através, ou entre elas, quando houver sequências, por exemplo. Dessa forma, as fontes escolhidas para isso se adequaram às características das imagens.

3.2.4 Formato

Como a ideia do guia é ter pouca quantidade de conteúdo por página em relação aos livros que se aprofundam mais, a página pode ter um tamanho reduzido, com um assunto específico por cada uma, talvez e assim, aumentar ainda mais a facilidade do foco na hora da consulta rápida. Além disso, para questões de aproveitamento de papel, um tamanho sempre recomendável para não haver sobras são as variações dos tamanhos padrões A.

Quanto às imagens, muitos são os casos de história em quadrinhos que se utilizam de formatos menores e que, mesmo assim, conseguem transmitir ideias através das imagens ali presentes. Aqui temos um exemplo de um gibi próximo a uma A5(148 x 210 mm).

Fig. 8 - Página do gibi *Turma da Mônica*



Fonte: <http://4.bp.blogspot.com/-sOv4pEsqL44/UZBS8qfvFDI/AAAAAAAAAtNM/wxpvYn1PZ9M/s1600.png>

3.2.5 Diagramação

A diagramação nada mais é do que a maneira com que os diferentes elementos interagem entre si dentro do formato adequado, criando os caminhos de leitura do guia. A diagramação, além de ter como função essa questão objetiva, também carrega o conceito estético e narrativo do projeto. Mais uma vez é importante frisar que, em se tratando de uma publicação que fala sobre um assunto cultural e artístico, como é a música em muitos casos, a diagramação contém decisões tomadas em função de conceder ao resultado final mais personalidade estilística, sem prejudicar as funções básicas da comunicação do guia.

3.2.6 Material

No caso de um material impresso, a questão do material é relativa ao substrato dessa impressão. Em muitos casos, isso é o papel e também o modo como eles foram colocados juntos, ou seja, a encadernação das folhas que vão compor o guia. Como se trata do material de um guia impresso, o conceito do trabalho gira em torno de poder usar esse guia simultaneamente ao processo da mixagem; ele será bastante manuseado, dessa forma, o material, no caso o papel utilizado e a encadernação, devem estar aptos a responderem a essa usabilidade intensa de acordo com a necessidade. Para isso, procurou-se uma encadernação que atenda a necessidade de deixar o guia ficar aberto, quando necessário, o que não seria o caso de uma encadernação colada, por exemplo. Não obstante, a questão de aproveitamento de papel deve também ser levada em conta, até para tentar manter o preço de impressão relativamente bom e, obviamente, a preocupação com o meio ambiente, a qual temos que ter nos projetos hoje em dia.

3.2.7 Navegação\ Narrativa

A navegação através de um material impresso, seja ele um livro, seja um guia, não precisa necessariamente seguir uma sequência planejada. Como esse guia serve de apoio para eventuais consultas dentro do processo, ele contém um sistema de apoio de navegação livre dentro dos capítulos e demais divisões, facilitando o acesso do usuário aos assuntos e

permitindo uma leitura não linear ou sequencial. Como uma das principais diferenças do projeto - resultado do projeto - é que ele seja utilizado como guia rápido, essa questão da navegação é importante para alcançar esse diferencial.

4 ANÁLISE DE SIMILARES

A análise de similares foi dividida em duas partes, sendo a primeira os similares em termos de mixagem e, a segunda, em termos de uso de imagens para passar informações. A primeira parte ainda é dividida para melhor adequar ao idioma das publicações, ou seja, os dois livros escolhidos em inglês e os em português.

4.1 LEVANTAMENTO DOS SIMILARES

4.1.1 Livros sobre mixagem

Além de um estudo mais aprofundado no livro *The Art of Mixing*, foram analisados também, pelo menos outros dois livros tidos como os melhores livros atualmente no quesito de aprendizagem da mixagem de língua inglesa e um livro brasileiro do assunto. Dessa maneira, foram retiradas informações como: a ordem e importância dos assuntos, as divisões dentro deles e uma possível divisão de níveis das publicações de acordo com o grau de conhecimento dos usuários. Além disso, foram abordadas a linguagem gráfica que permeia todos eles e a estética da diagramação também.

Já que o autor não possui o contato direto de profissionais da área numa abrangência internacional para escolher os livros considerados os melhores atualmente na língua inglesa, foram usadas pesquisas de internet, tanto em reportagens, blogs sobre o assunto, quanto revistas *online* e fóruns. Já era de conhecimento do autor que o maior e mais acessado fórum sobre o assunto gravação, produção musical, que inclui mixagem, se chama *GearsLutz*. Nesse fórum, os usuários dão dicas e pareceres sobre *plugins*, aparelhos e demais componentes que possam ser úteis a outros produtores e músicos. Os livros mais citados e que obtiveram as melhores *reviews* foram os escolhidos para servir de similares para a análise futura.

Os livros são:

The Mixing Engineer's Handbook - Bobby Owsinski, 1999

Mixing Secrets for the small Studio - Mike Senior

4.1.2 Imagens para ensino

Além dos livros que abordam o mesmo assunto do guia, foram explorados também outros materiais impressos que se utilizam de imagens para ensinar ou transmitir conhecimento de quaisquer natureza. Dentre estes, estão presentes livros de ensino de Física, levando em conta a ideia da representação de conceitos e técnicas imateriais e intangíveis. As imagens usadas comumente na Física são defasadas em muitos aspectos; logo, o autor não entrou nesses méritos, mas sim, naquilo que tem como principal e que vem funcionando nos casos do ensino da matéria.

Outros materiais também foram analisados, como cartilhas de segurança de aviões e manuais de objetos e usabilidade que se utilizem de imagens para explicar conceitos e processos, para que, assim, haja mais referências em termos de estética das imagens e da narrativa por trás delas para passar as mensagens em questão.

4.2 ANÁLISE - LIVROS INTERNACIONAIS DE MIXAGEM

Primeiramente é importante notar que os livros selecionados, por mais que abordem o mesmo assunto, têm função diferente em relação ao ensino da mixagem. Dessa maneira, podemos dizer que a concisão deles é avaliada em outros termos, pois o andamento do livros foi concebido para ser diferente. Isso sendo dito, é importante apontar algumas considerações gerais sobre os três exemplares em relação a questões que todos possuam em comum:

Conteúdo: longo, com muitos exemplos e contextualização, mas ao mesmo tempo bem abrangente.

Quebra de assuntos: em todos os livros, assuntos diferentes ocupam a mesma página, deixando páginas pela metade, o que, em um guia que tem como prioridade ser mais rápido e de consulta específica, não seria funcional.

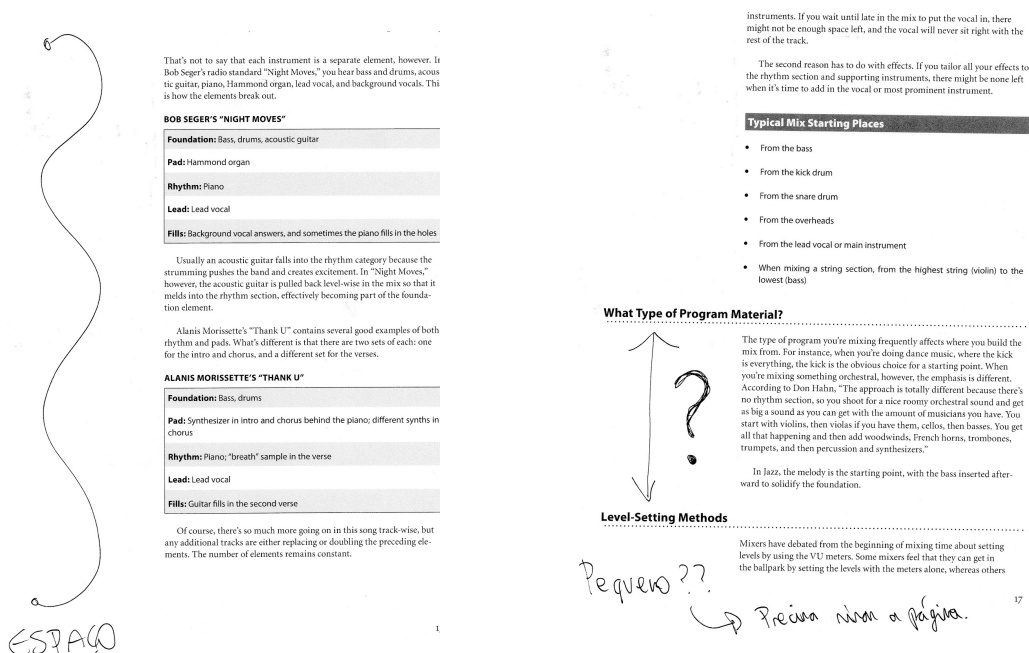
Escrita: parágrafos longos com fontes entre 10 e 12, com quebras para gráfico e quadros, eventualmente alguns lembretes e curiosidades. Estes últimos com fonte um pouco maior e diferenciada, sem serifa normalmente, para maior destaque.

4.2.1 *The Mixing Engineer's Handbook*

O livro tem como principal característica ser mais teórico e longo, sendo, em muitos casos, um oposto da proposta deste projeto. Isso salienta a função do guia proposto neste trabalho dentro da aprendizagem da mixagem, ou seja, uma segunda etapa, depois de ter tido contato com a teoria e um certo aprofundamento.

Além disso, este livro não se utiliza de imagens para auxiliar na passagem de conhecimento e entendimento dos conceitos, mas se faz o uso de quadros e listas em destaque para sumarizar assuntos.

Fig. 9. - Modelo de página do livro *The Mixing Engineers Handbook*



Fonte: Livro *The Mixing Engineer's Handbook* - Bobby Owsinski, 1999

Em termos de diagramação da página, há uma margem constante no lado esquerdo que, por mais que facilite a leitura dando um tamanho mais adequado aos parágrafos, ocupa muito espaço, aumentando assim o volume de páginas no final da edição. Isso são conceitos que não funcionam em um projeto que tem como conceito ser sucinto em termos de páginas.

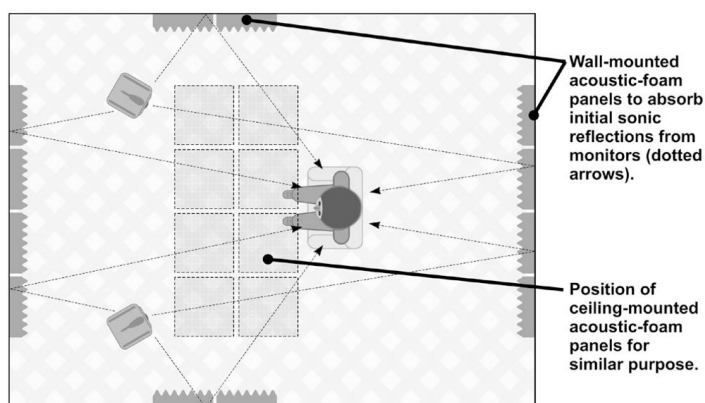
4 . 2 . 2 *Mixing Secrets for the Small Studio*

Este livro já tem uma linguagem mais imagética, com uso de cor e tonalidades para dar destaques às diferentes sessões, além de se utilizar de gráficos, fotos e imagens bidimensionais. No entanto, essas fotos são muito mais ilustrativas de exemplos do que para trazer conhecimento através delas.

Os grafismos presentes no livro, tanto de abertura de capítulo, quanto de destaques dos lembretes, ocupam bastante espaço, criando um descanso para o texto longo, mas que não funcionam tão bem num contexto de mais imagens.

Há, no entanto, o uso de imagens de maneiras e serem usadas de referência para este trabalho. Como podemos notar na Figura, as setas indicam o trajeto do som, refletido na sala bidimensional, mostrando assim os melhores locais para colocação dos painéis de absorção e difusão do som. Por mais que a imagem falte em consistência estética, ela exemplifica bem o conceito do uso das imagens para o ensino rápido e prático da mixagem.

Fig. 10 - *Mixing Secrets for the Small Studio*, pag. 30



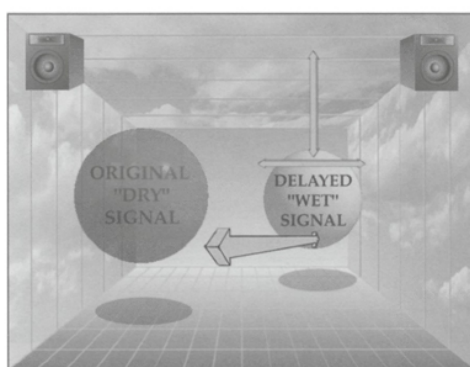
Fonte: Livro *Mixing Secrets for the Small Studio* - Focal Press, 2011

Há, no entanto, o uso de imagens de maneiras a serem usadas de referência para este trabalho. Como podemos notar na Figura 10, as setas indicam o trajeto do som, refletido na sala bidimensional, mostrando assim os melhores locais para colocação dos painéis de absorção e difusão do som. Por mais que a imagem falte em consistência estética, ela exemplifica bem o conceito do uso das imagens para o ensino rápido e prático da mixagem.

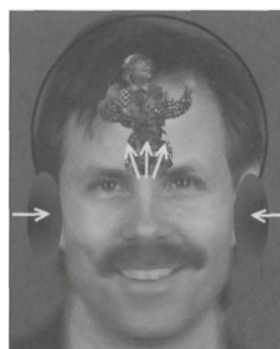
4.2.3 *The Art of Mixing*

Esse livro é a principal referência deste trabalho, por isso me deterei mais sobre a análise dele. Para começar, ele se utiliza muito mais de imagens ao longo da narrativa toda, mas sempre como base de apoio para o texto igualmente longo.

Figs 11 e 12 - Imagens retiradas das páginas do Livro *The Art of Mixing*.



Visual 85. Volume, Panning, EQ, Movement of Delay
>30ms



Visual 123. Some
People Move When
They Hear Music

Fonte: Livro *the Art of Mixing A visual guide to recording engineering and production* - David Gibson, 1997.

Como podemos perceber nas Figuras 11 e 12, a estética é datada da época em que o livro foi concebido. Além disso, as imagens, como as mostradas acima, são complexas para uma fixação rápida, chegando inclusive a constar fotos em algumas delas. Mas, mesmo assim, é preciso reforçar que este livro ainda é tido como um dos grandes livros para ensinar mixagem, então, muitos conceitos e ideias de como se utilizar de imagens para o ensino da mixagem podem ser referenciados nele.

Outra questão é que, em alguns casos, as utilizações imagéticas correspondem a conceitos muito básicos, o que também não é algo bom, quando se trata de um guia sucinto.

Dessa maneira, é preciso atentar para a utilização das imagens sem necessidade, levando em conta o senso de oportunidade do conteúdo.

4.3 ANÁLISE - LIVRO NACIONAL

Como nesta parte serão abordados os livros escritos na língua portuguesa, serão levados em conta alguns aspectos em relação à escrita e de que maneira ela se adequa ao passo do livro em termos de conteúdo e estética.

4.3.1 *Guia de Mixagem*

Primeiramente é preciso ressaltar que os assuntos abordados neste livro servem de uma boa base para entender quais os assuntos principais e iniciais para quem está aprendendo a mixar, já que possui menos páginas que os outros similares, tendo os assuntos mais enxutos. Logicamente que dentro do desenvolvimento existem partes explicativas, ou contextualizações, mas, de maneira geral, este livro servirá como uma boa base para a determinação dos assuntos que serão inseridos no guia.

Essa publicação não é muito extensa, mas mesmo assim se utiliza de imagens para melhor ilustrar determinados conceitos ou exemplos. Muitas dessas imagens são retiradas de *softwares* de mixagem atuais, que mostra o foco principal do livro para com seus leitores. Isso também se mostra na linguagem escolhida, no caso, sendo mais simples e às vezes com um tom de humor.

Também existem sugestões passo a passo de como se realizar um processo dentro da mix, sempre com a ressalva de que não existe “receita de bolo” quando se trata de mixagem. No entanto, a ideia de se utilizar passos e exemplos que tendem ao comum para ilustrar técnicas específicas pode ser interessante.

Existem tabelas nesta publicação, que mostram uma boa maneira de resumir questões importantes a serem consultadas durante a mixagem num só elemento visual. No exemplo em questão são mostradas as frequências e os seus efeitos dentro de uma fonte

sonora, o que na hora de equalizar um som pode ser muito útil para se entender mais rapidamente o que o som necessita em termos de ajustes.

Em se tratando de diagramação e questões visuais da publicação, é bem simples, tanto na escolha de não usar cores, quanto nas fontes e intervenções dentro do fluxo de texto.

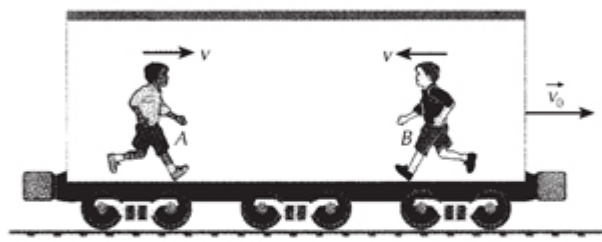
4.4 ANÁLISE - ENSINO ATRAVÉS DA IMAGEM

Neste item foram analisados materiais que se utilizem de imagens para transmitir ideias de maneira rápida, ou que contemplem assuntos abstratos, ou que sirvam de guia para um processo passo a passo, remetendo a exemplos anteriormente citados neste trabalho.

Primeiramente serão abordados os livros de Física, tais como *Os Fundamentos da Física 1*, de Ramalho, Nicolau e Toledo e *Fundamentos da Física 3*, de David Halliday, que são amplamente utilizados no ensino superior de Física em muitas universidades do país, obtendo ótimos resultados.

Fig. 13 - Exercício de Física - Velocidade

T.141 (Fuvest-SP) Num vagão ferroviário, que se move com velocidade $v_0 = 3 \text{ m/s}$ em relação aos trilhos, estão dois meninos, *A* e *B*, que correm um em direção ao outro, cada um com velocidade $v = 3 \text{ m/s}$ em relação ao vagão.

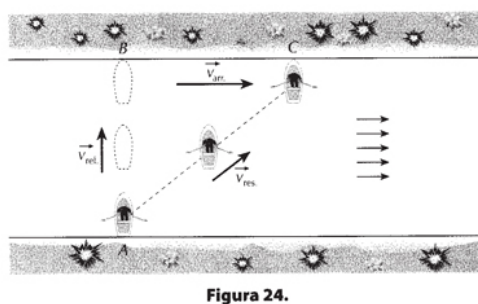


As velocidades dos meninos *A* e *B* em relação aos trilhos serão respectivamente:

- a) 6 m/s e 0 m/s
- b) 3 m/s e 3 m/s
- c) 0 m/s e 9 m/s
- d) 9 m/s e 0 m/s
- e) 0 m/s e 6 m/s

Neste exemplo, retirado do livro *Os Fundamentos da Física 1*, pág. 140, podemos ver como o uso da imagem elucida mais os movimentos dos personagens e do vagão, fazendo o entendimento das forças na cena em algo mais real e, que se fosse ser representada como texto mais específico, seria longo e trabalhoso. Dessa maneira, a questão pode ser entendida mais rapidamente.

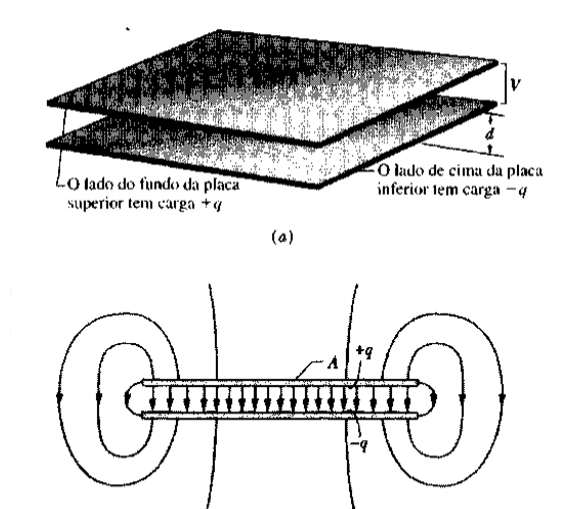
Fig. 14 - Estudo sobre os princípios da simultaneidade



Fonte: Livro *Os Fundamentos da Física 1*, de Ramalho, Nicolau e Toledo

Neste outro exemplo, também do mesmo livro, nota-se que, além dos movimentos das forças, a ilustração serve para que o estudante note as duas possibilidades de movimentação do barco dentro da espacialidade criada para servir como margens de um rio. O desenho é de estilo acessível e se utiliza fortemente de linhas simples e símbolos para representar objetos que na realidade são mais complexos.

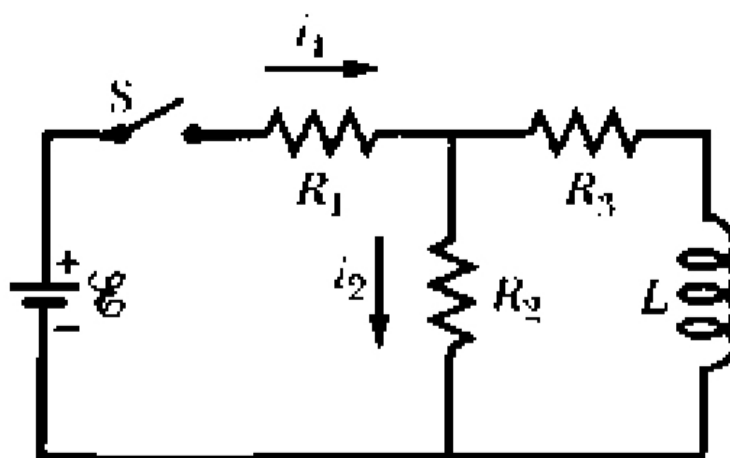
Fig. 15 - Exercício de Magnetismo - Representação de um capacitor de placas paralelas



Fonte: Livro *Fundamentos da Física 3*, de David Halliday

O livro *Fundamentos da Física 3*, de David Halliday, é amplamente utilizado no ensino superior de Física em muitas universidades do país, obtendo ótimos resultados. Na Fig. 8, podemos ver que existe a representação imagética das placas ali representadas de maneira tridimensional e que, logo abaixo, existe uma representação mais icônica e bidimensional da mesma, para mostrar um novo panorama do mesmo sistema, mas que auxilia na compressão das forças eletromagnéticas ali existentes. Tal mudança na representação serve para demonstrar melhor algumas particularidades da espacialidade e a colocação de sistemas dentro dela como, por exemplo, a espacialidade das diferentes fontes sonoras dentro da mix, como objeto de imagem tridimensional para o ouvinte, como veremos mais adiante.

Fig. 16 - Exercício de elétrica - Representação de um circuito.



Fonte: Livro *Fundamentos da Física 3*, de David Halliday

Na Fig. 16, do mesmo livro de Halliday, podemos ver um exemplo clássico de representação da sequência de resistores montados em um circuito. Eles são mostrados de maneira simples, simbólica e de fácil e rápido entendimento para que a direção seja percebida. Esse modelo de representatividade pode ser aplicado para, por exemplo, no caso da mixagem, uma sequência de efeitos a se chegar a um determinado fim, ou até para demonstrar como montar corretamente a ordem de componentes em um *homestudio*.

É importante notar a simplicidade das imagens, tanto quanto estas se referem a aspectos imateriais, tais como as direções da corrente elétrica na fig. 16, quanto às forças atuantes nos personagens na fig. 15. O uso de setas, naturalmente, é um caminho amplamente utilizado para demonstrar direcionamentos de maneira efetiva e rápida. Essa simplicidade também, em alguns casos, é aplicada em questões onde o objeto representado,

se torna simplificado e quando este faz parte de um sistema maior e ainda mais descomplicado, como no caso da fig. 16, os resistores. Ou seja, mesmo que o resistor seja complexo por si só, quando colocado dentro da cadeia que está formando naquele exemplo, ele é reduzido a um simples desenho de retas formando um zigzague. Esse conceito pode ser utilizado também no futuro, como uma alternativa de simplificar algum efeito dentro de uma cadeia de efeitos para se chegar a um determinado resultado sonoro. Naturalmente essa técnica de representação só funciona se o conceito do objeto simplificado já tenha sido exposto e entendido previamente pelo usuário.

Outro bom exemplo de uso de imagens para uma fixação ágil de conceitos básicos e uma boa forma de se lembrar com rapidez de algo, são as cartilhas de segurança em aviões, as quais, através de ilustrações, demonstram os procedimentos padrões que devem ser feitos durante uma situação de risco. Essas informações têm que ser de fácil e rápido entendimento, caso elas tenham que ser lidas em instantes de pressão psicológica, ou seja, durante um momento de tensão. Outro fator importante é que, em muitos casos, essas imagens procuram prescindir do texto, sendo autoexplicativas.

Fig. 17 - Cartilha de segurança de um avião



As ilustrações utilizadas no exemplo acima mostram que o estilo do desenho, sendo simples, agiliza no processo de entendimento das situações e da espacialidade, enquanto a adição das setas mostra os movimentos necessários. O padrão de cores, sendo utilizado em todas as imagens, cria uma sensação de unidade e, mesmo sendo uma imagem claramente mais antiga, ela continua funcional ainda hoje por causa dessas características.

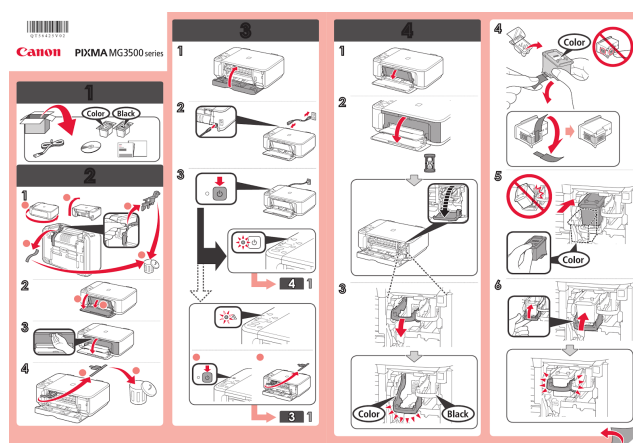
Outro fato interessante é a utilização de uma narrativa visual, quase como uma história em quadrinhos para mostrar passos e as consequências dele. Essa narrativa, muitas vezes, nem precisa ser extensa, ou complexa, como no exemplo abaixo, especialmente quando se utiliza de símbolos e ícones já conhecidos do imaginário social, como o símbolo de proibido, presente em várias placas de trânsito.

Fig. 18 - Ilustração retirada de uma cartilha de segurança de um avião.



Fonte: <http://vencernoludo.blogspot.com.br/2007/08/cartilha-de-segurana-de-vo.html>

Fig. 19 - Manual da Impressora Canon MG3500



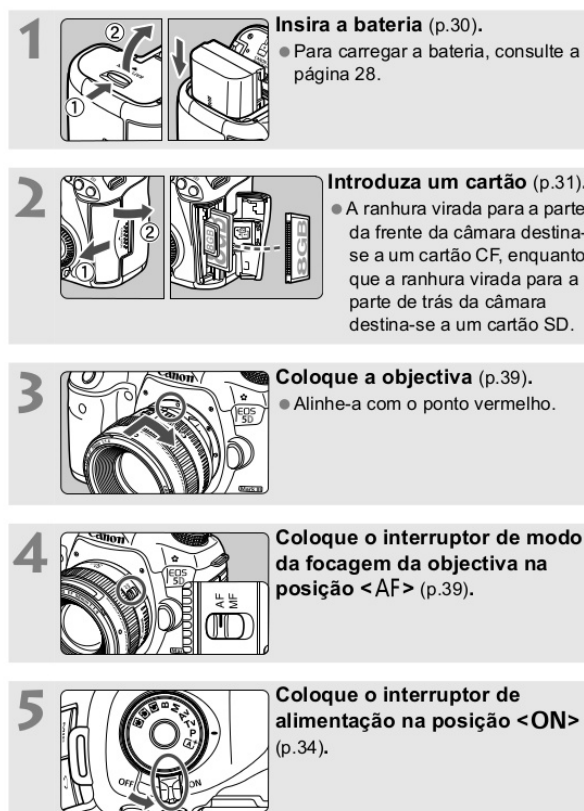
Fonte: <https://www.gebruikershandleiding.com/bestanden2/html/599103/bg1.png>

Por fim, existem os materiais que se usam de imagens para demonstrar processos passo a passo, tal como a preparação para uso de uma impressora caseira. Neste caso, uma Canon MG3500, como mostra a figura 20, nota-se que também há a presença de setas para indicar movimentos, como nos exemplos dos livros de Física anteriores. Além disso, existe uma narrativa que se assemelha quase a histórias em quadrinhos, onde em alguns casos há caixas de diálogo para determinar onde detalhes importantes estão localizados no aparelho.

As características das ilustrações também apontam para o uso de linhas de maior espessura e realce da tonalidade de objeto, indo ao encontro do item A das especificações tiradas de Lida, 1998. Além disso, palavras-chaves são inseridas em contexto quando necessário, sempre com uma fonte robusta e sem serifa, para causar impacto e diferenciação dentro das ilustrações, mesmo sem usar outra cor.

Fig. 20 - Manual da câmera Canon 5D

Guia de Iniciação Rápida



Fonte: <https://image.slidesharecdn.com/canoneos5dmarkiii-150711201614-lva1-app6892>

/95/manual-cmera-canon-eos-5d-mark-iii-16-638.jpg?cb=1436645850

Outra possibilidade, também presente e funcional em manuais de aparelhos, é a utilização de texto em conjunto com imagens, mas sem preterir um ao outro, como no exemplo da Fig.... Percebe-se que o peso dos textos e o espaço ocupado por eles é simétrico em relação às ilustrações. Além disso, a imagem fica à esquerda, ou seja, no fluxo de leitura ocidental, a qual vem antes do texto, mostrando que não é somente um apoio a ele a sua presença. Para isso, o texto deve ser sucinto e objetivo, primando pela concisão.

5 CONTEÚDO

As entrevistas foram realizadas com profissionais atuantes na área da mixagem e com pessoas que praticam de maneira caseira. Dessa maneira, foi coletada informação a partir de quem já sabe muito do assunto e de quem ainda está no processo de aprendizagem, ou seja, o público-alvo da publicação, em muitos casos.

Entrevistado 1 - Engenheiro de som de um estúdio médio\pequeno de Porto Alegre, 11 anos de experiência profissional. Principal ponto debatido em termos de importância foi o fato de que no mundo digital das gravações, as medidas de volume em relação ao zero absoluto são diferentes do mundo analógico. Isso pode acarretar em distorção digital, o que de modo geral não é muito musical. É preciso saber dosar e entender os níveis para que isso não ocorra.

Entrevistado 2 - Estudante universitário, faz música de maneira caseira e as grava com equipamentos modestos. Faz a mixagem toda de maneira digital, usando programas atuais. Principal dificuldade, até hoje, é entender bem o funcionamento do compressor, a diferença deles para limiters e a usabilidade dos gates.

Entrevistado 3 - Jovem, mas que já trabalha profissionalmente com áudio há alguns anos em um estúdio famoso de Porto Alegre. Apontou a importância de entender que, para se chegar em determinado resultado, podem haver vários caminhos, além disso, possui um modelo de sequência para melhorar o fluxo do processo: equalização, dinâmicas, espaço, timbre e revisar constantemente.

Entrevistado 4 - Produtor e engenheiro renomado em Porto Alegre, possui estúdio na capital com bons equipamentos. Falou que ter passos programados ajudam no trabalho, se bem entendidos. Além disso, apontou que aprender com um pouco de irreverência pode ser

bem proveitoso, ainda mais para quem está começando. Concorde que os assuntos devem ser escolhidos para serem mais básicos em um primeiro momento. Volume, compressores, equalizadores, reverbs, delays, pan.

Entrevistado 5 - Engenheiro de som com mais de uma década de trabalhos com vários estilos no estado todo, possui estúdio próprio e mixa, de modo geral, digitalmente. Fala da importância de entender bem o programa específico que se está usando para fazer bom proveito de um eventual guia mais geral. Além disso, aponta que o entendimento de qual é o problema é tão importante quanto saber como resolvê-lo. Basicamente com volume, pan e vários canais já se pode fazer uma mixagem.

Entrevistado 6 - Jovem já formado, que possui renda estável e boa, com isso obteve acesso a bons equipamentos para praticar. Mesmo assim, sentia falta de algo durante a prática, e seu principal meio de aprendizagem era através de canais do *Youtube*. Achava difícil.

Entrevistado 7 - Produtor caseiro, estudante, 25 anos, equipamentos modestos e pelo menos 4 anos de experiência. Acha que as técnicas devem ser usadas livremente, sem regras. Entender o que elas podem fazer é mais importante do que saber usá-las perfeitamente. Mas se contradiz quando fala na resolução de problemas através delas, pois acha que isso ainda deixa a desejar por falta de conhecimento prático ferramental.

A partir das entrevistas, foram tirados caminhos e dicas gerais de como escolher os assuntos e de como abordá-los além de outras referências para o projeto. Junto aos conhecimentos do autor e aos livros analisados, foram escolhidos os seguintes assuntos a serem abordados:

Imagética do Som

Equalização

Compressor\ Limiter

Reverbs e Delays

Moldadores de Timbre

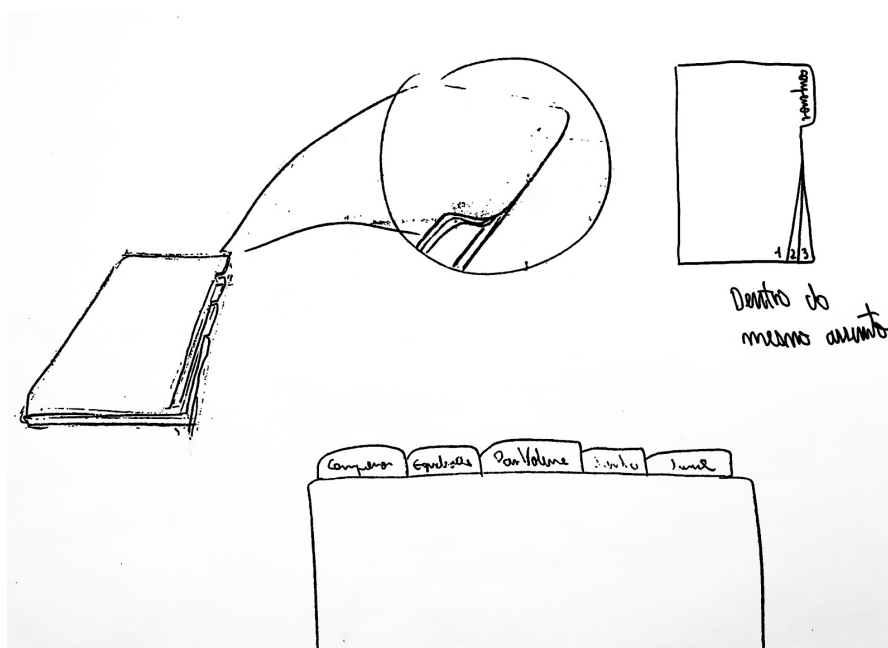
6 EXPERIMENTAÇÃO E CRIATIVIDADE

Aqui foram geradas as primeiras ideias e alternativas para o projeto como um todo, levando em conta tudo que já foi visto. Seguem alguns *sketches* da geração de ideias do autor com suas devidas explicações. Depois, são discutidos os porquês das escolhas de cada uma dessas ideias de acordo com conceitos já estabelecidos.

6.1 NAVEGAÇÃO

Na questão da navegação, como a ideia é deixar o usuário com liberdade de achar o assunto que lhe convém no momento em que a necessidade surgir, optou-se por tentar achar sistemas de navegação onde a rapidez, dinâmica e a precisão fossem o principal.

Fig. 21- Sketches de navegação

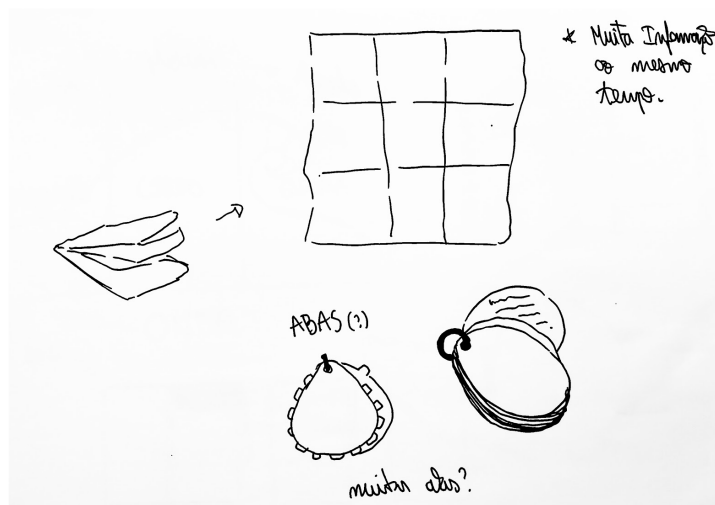


Fonte: do autor

A ideia de se utilizar uma espécie de fichário, como documentos engavetados, foi a primeira a surgir. As abas mostrariam os nomes das sessões divididas nos assuntos vistos na definição dos conteúdos e possuiriam uma espécie de envelope próprio para guardar as páginas soltas para serem retiradas com liberdade se necessário. Essa ideia implicaria em um método mais complexo de utilização do guia, onde folhas poderiam ser perdidas, por

exemplo e, dessa maneira, requerer um maior aprendizado da parte do usuário, deixando de lado o conceito de usabilidade simples e rápida.

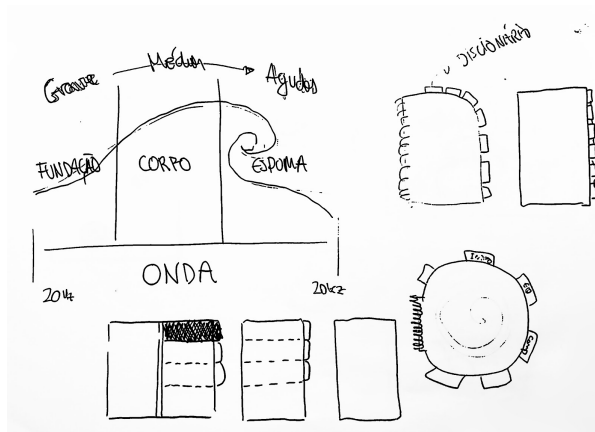
Fig. 22 - Sketches de navegação



Fonte: do autor

Outra maneira seria utilizar somente um ponto de fixação das páginas, dando flexibilidade à maneira de abrir o guia. No entanto, essa ideia pode ser prejudicada na usabilidade das abas de navegação, já que algumas delas podem ficar escondidas dentro das outras páginas dependendo da disposição. Surgiu também a possibilidade de se utilizar dobras que, quando expandidas como um mapa, por exemplo, desse uma visão geral e ampla. No entanto, essa ideia vai contra a ideia de concisão dos assuntos, pois mostraria vários assuntos ao mesmo tempo, prejudicando a rapidez da navegação.

Fig.23 - Sketches diversos



Fonte: do autor

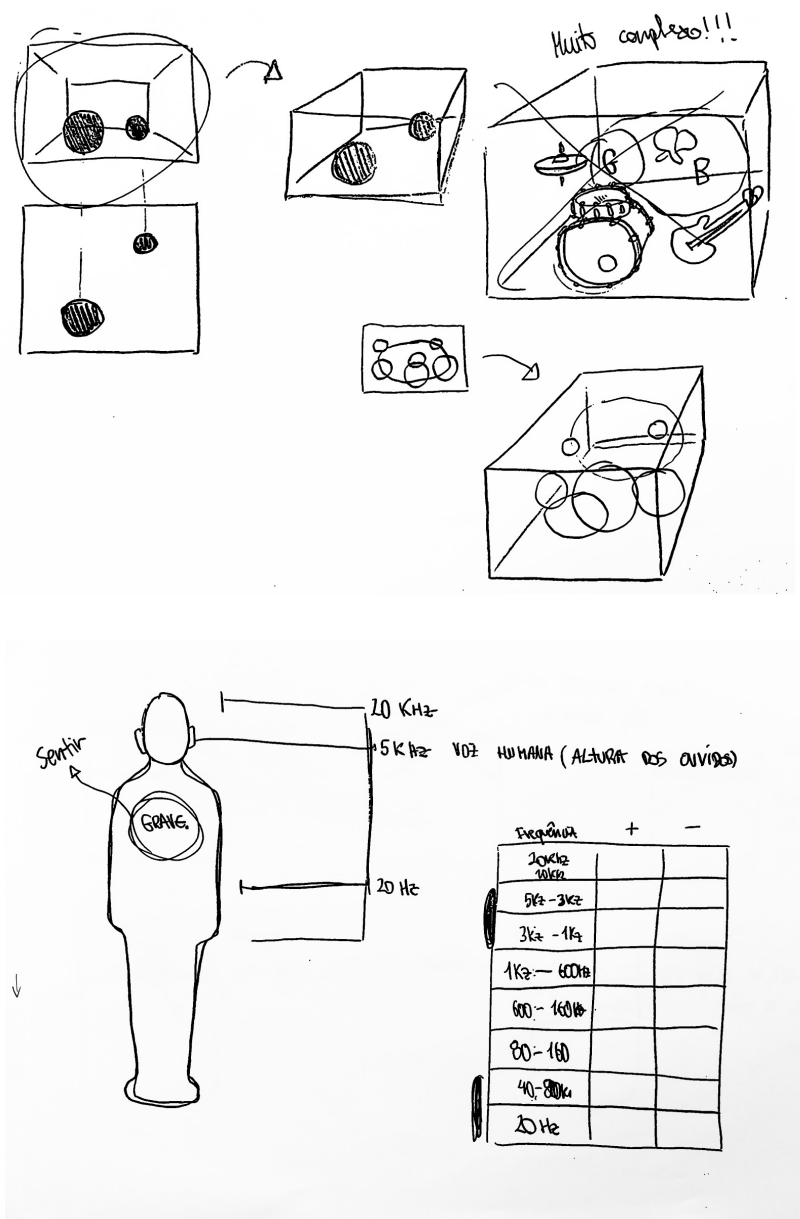
Dentre as possibilidades criadas, a opção mais viável, por já ser conhecido em termos de usabilidade pela maioria das pessoas, é o sistema de abas laterais presentes nos dicionários, por exemplo. Com os nomes dos assuntos nas tais abas e somando-se a isso o uso de cores para diferenciar umas das outras, a usabilidade fica otimizada no momento da consulta rápida.

Outra questão na melhora da consulta específica durante a prática é evitar, como foi visto nos similares, que houvesse mais de um assunto por página. Assim sendo, para que o foco do usuário se mantenha mais em uma só questão, talvez a página que priorize mais a horizontalidade ao invés da verticalidade seja melhor, até para, no caso, o uso de gráficos de tempo contendo as ondas sonoras visualmente.

6.2 CONTEÚDO EXPLICATIVO

Para exemplificar visualmente a utilização do Pan e do Volume, a principal referência para a criação de alternativas foi o livro *Art of Mixing*, por notar que a utilização imagética do som nele é bem explicada e de maneira simples. Nesta linha, a principal alternativa gerada para esta parte, simula a ideia de posicionamento das fontes sonoras dentro da imagem tridimensional criada entre os dois alto-falantes ou fones de ouvido por parte do ouvinte, a partir do posicionamento da fonte sonora nessa imagética criada, com a noção de Pan, sendo esquerda-direita e, de Volume, de maneira geral, sendo frente-fundo. O posicionamento cima-baixo é dado pela equalização, que vem logo a seguir na ordem dos assuntos, por isso será uma transição natural do conteúdo. Dentro dessa ideia, existe a possibilidade de se utilizar ícones das diferentes fontes sonoras, como guitarras, bateria, vozes. Essa ideia já foi explorada no livro referido anteriormente, no entanto, essas imagens podem ficar confusas e irem contra a premissa da agilidade da consulta.

Fig. 24 - Sketches diversos

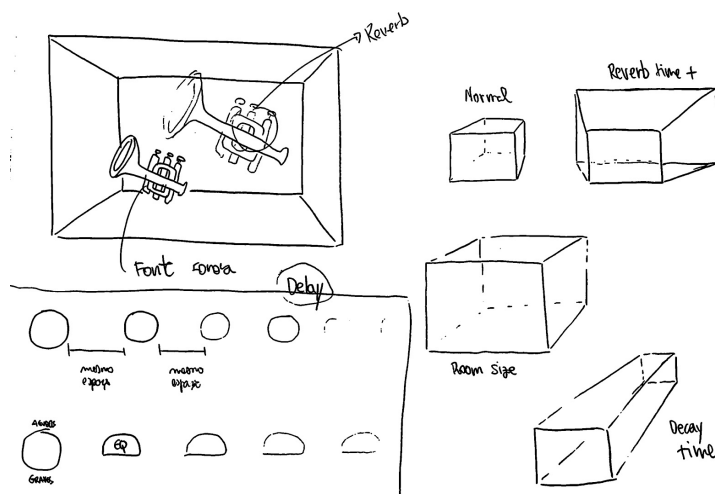


Fonte: do autor

Outras associações visuais foram feitas para certas ferramentas. Por exemplo, a ideia de um equalizador de frequências, que vai das mais graves as mais agudas - 20hz à 20Khz de modo geral, ser representado por uma onda do mar ao chegar à beira da praia, onde o som começa grave na formação da onda e sua aceleração, e acaba agudo, quando ela arrebenta e as espumas borbulham rapidamente. Dentre essas ideias, outra foi mostrar com ilustrações as consequências da mudança de posicionamento de fontes sonoras dentro de salas ou

ambientes, como nos exemplos dos livros de Física de tridimensionalidade, para demonstrar o uso de *reverbs*(reverberações) na mixagem.

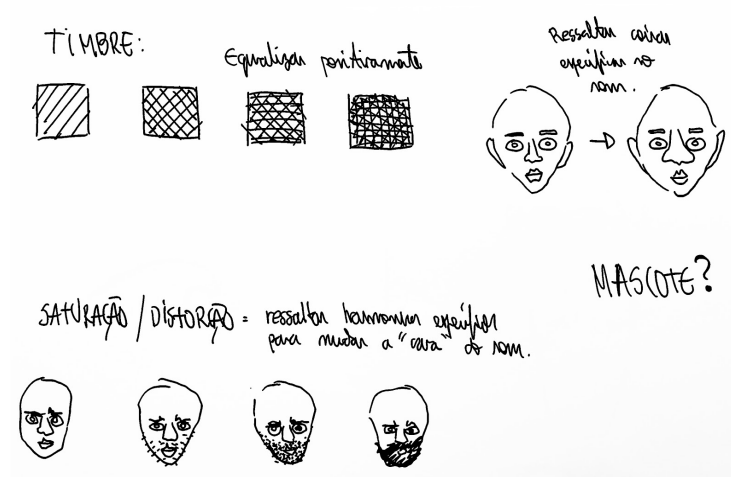
Fig.25 - Sketches sobre delays e reverbs



Fonte: do autor

O *reverb* tende a mudar a noção de profundidade e ambiente em que o som está sendo produzido e consequentemente ouvido. Seguindo a linha de que o som é visualizado como tridimensional entre os alto-falantes, o *reverb* pode também alterar a percepção de espaço dessa visualização, variando o formato do ambiente onde o som está sendo produzido.

Fig. 26 - Sketches sobre timbragem

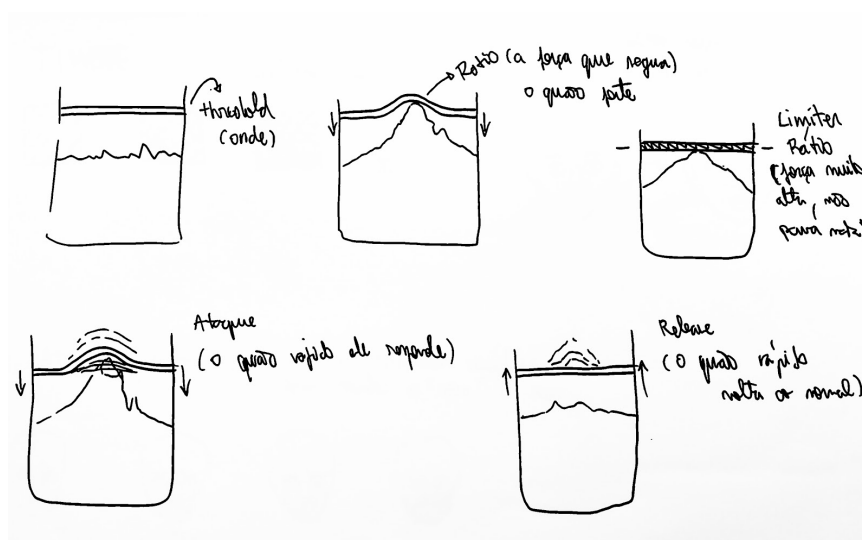


Fonte: do autor

Outra ideia foi concebida a partir de uma frase dita por um dos entrevistados, onde “a saturação e a equalização somativa mudam a cara do som” - ou seja o timbre - ressaltando harmônicos específicos, no caso da saturação, ou partes do som, no caso da equalização. Assim sendo, levando ao pé da letra a ideia de o som possuir uma cara, mostrar como esses efeitos seriam utilizados para mudar essa cara e fazer o som se destacar entre outros.

Optou-se também por fazer valer algo que surgiu em uma das entrevistas: de tentar fazer algo mais irreverente e de fácil entendimento quando se tratar das imagens em si. Dessa maneira, veio a ideia de usar uma espécie de mascote para explicar visualmente o que algumas ferramentas fazem. Na ideia gerada na conversa com um dos entrevistados, esse tal mascote estaria dentro das ferramentas, fazendo o som mudar, quando passasse por ele. Essa alternativa pode ser utilizada em alguma das ferramentas, principalmente naquelas escolhidas como mais difíceis de entender, porque, em um primeiro momento para os iniciantes, seria como passes de mágica. Neste caso, a partir das entrevistas com os mais iniciantes, notou-se que o Compressor\ Limiter é a ferramenta com mais dificuldade no começo para muitos. Dessa maneira, tal alternativa poderá ser explorada aqui.

Fig. 27 - Sketches compressor



Fonte: do autor

A representação visual das consequências do uso de uma compressão sonora podem facilitar o entendimento da ferramenta. A primeira foi utilizar a ideia de volume de líquido para expressar volume de som, quando encontrar uma superfície que o impede de prosseguir, como uma membrana que tem nível de resistência, rapidez de resposta e outras

características que se assemelham a de um compressor. No entanto, essa ideia não demonstra a questão temporal da consequência na onda sonora, o que pode tornar alguns conceitos confusos, além de que se utilizaria de associações de imagens com conceitos que deveriam ser devidamente descritos, possivelmente através de textos explicativos. Isso iria contra a ideia de ser um guia mais focado na consulta rápida.

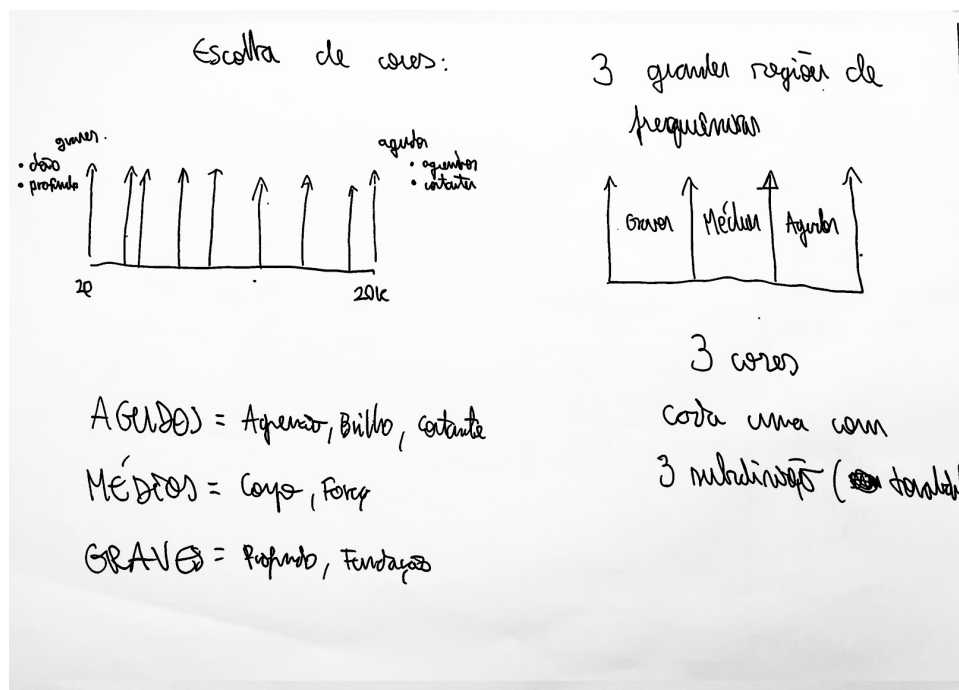
Outra possibilidade de explicar as consequências da aplicação dos compressores é demonstrar como as diferentes setagens de parâmetros alteram as ondas sonoras, em termos de picos e sustentação do som de maneiras diversas. Isso pode ser feito a partir de imagens de versões antes e depois dessas ondas sonoras.

Uma terceira possibilidade é utilizar um gráfico tempo x volume e desenvolver narrativa curta das diferentes partes do som anteriormente e posteriormente à aplicação do compressor. Essa possibilidade é mais detalhada e mais técnica, então poderia ser usada em conjunto de alguma outra ideia, já que, como falado na definição dos conteúdos, os compressores merecem uma atenção especial pelo seu nível de dificuldade de entendimento.

6.3 CORES

Na escolha das cores, existem caminhos distintos, sendo um deles em se utilizar de cores variadas ao longo do guia todo, ou em se limitar ao uso de duas cores como a maioria dos similares analisados. Nesse último caso, o azul claramente predomina nas outras publicações do assunto, o que poderia ser uma inspiração. Existe a possibilidade de fazer com que cada sessão de assunto tenha sua cor predominante também para agilizar o processo de achar o assunto durante a consulta rápida. Dentro dessa lógica pode haver uma associação a um espectro luminoso, já que também se trata de frequências de ondas, assim como, em muitos aspectos, a mixagem também. Apesar das ideias conceituais todas, o importante é que entre elas exista um contraste e diferenciação fortes para que a navegação do guia seja maximizada, mesmo que eventualmente ela não siga uma predefinição conceitual muito forte.

Fig. 28 - Ideias de fundamentação das cores



Fonte: do autor

Outro caminho teve como base de inspiração o conhecimento adquirido em que existem três grandes regiões de frequências do espectro do som: graves, médios e agudos. Cada uma dessas possui outras divisões dentro delas, e seus limites não são fixos. Se cada região for representada por uma cor, as regiões dentro delas podem ser representadas por tonalidades dessa cor. Dessa maneira, a escolha ficaria entre usar muitas cores ou somente duas cores, tendo a dinâmica da primeira e a fixação mais simples da segunda.

7 MATERIAIS E TECNOLOGIAS

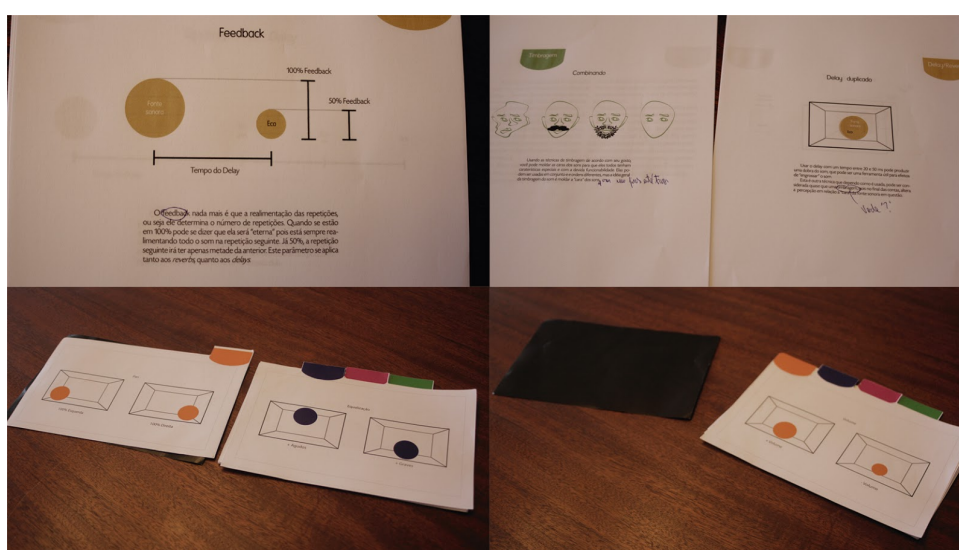
O papel a ser escolhido deve levar em conta o intenso manuseio que o usuário irá fazer do guia. Como se trata de um sistema de navegação dinâmica, deve-se levar em conta as possíveis facas na hora da impressão criando abas, que devem ser rígidas o suficiente para o manuseio sem o perigo de rasgar com o uso prolongado. Dessa maneira, a gramatura do papel deve fazer jus a essa necessidade por rigidez e durabilidade, além de não ser muito deslizante em relação ao toque, para não prejudicar a navegação.

Somando-se a isso, a montagem do guia deve priorizar as suas funções almejadas, ou seja, a navegação rápida e a simplicidade na visualização das informações. Dessa maneira, o uso de lombadas coladas, ou costuradas que dificultem a abertura do livro total, ou a sua permanência em aberto, podem ser ruins para este fim, mesmo que dêem um bom acabamento estético. Espirais podem ser uma boa alternativa, no entanto, quando são utilizadas com um número reduzido de páginas, elas podem gerar desencaixes nas extremidades, sem contar que, esteticamente, não são muito agradáveis de modo geral. A alternativa que parece ser sensata a respeito da estética e da funcionalidade de abertura são os *wire-os*, que possuem a versatilidade da abertura bem próxima a uma espiral, mas também possuem um acabamento visualmente interessante das lombadas, ainda mais se utilizado com uma proteção por fora, como na imagem abaixo. O uso dessa proteção poderá ser discutido após as experimentações e definições da próxima etapa.

8 MODELO

Nessa etapa foi gerado um modelo do guia com as ideias experimentadas nas etapas anteriores para ver se elas atingem seus objetivos e funções. Além disso, já serviu para apontar a usabilidade do objeto final como um todo. Foram testados tamanhos de fonte entre si, das abas em relação ao toque, das imagens em relação às páginas.

Fig. 29 - Modelo usado para testes



Fonte: do autor

9 DEFINIÇÃO E REFINAMENTO

As definições e os refinamentos foram acontecendo concomitantemente em relação a cada um dos segmentos do guia, à medida que ele ia sendo mais desenvolvido e aprofundado. Pela naturalidade do processo, optou-se por fazer essas etapas em uma mesma, com a divisão acontecendo nos segmentos.

9.1 CONTEÚDO E NOME

A partir de testes de navegação e utilização das alternativas geradas na etapa de criatividade, foi constatado que se fez necessária a inserção de páginas introdutórias, tanto ao guia e sua maneira de uso, quanto aos diferentes assuntos. Isso se deu pelo fato de a simplicidade em excesso poder levar a uma confusão do usuários.

Somando-se a isso, foram colocadas legendas abaixo de cada imagem com a ideia geral do conceito explicado nela, ou uma contextualização prática do seu uso, quase como um modo de usar a ferramenta, mas de maneira mais geral. Essas legendas são posicionadas abaixo das imagens para manter a hierarquia de pesos, em que a imagem é a mais importante, mantendo-se, em relação a ela, uma área de respiro. Além disso, os nomes em inglês, como já foram bem incorporados à linguagem brasileira da mixagem, não serão em *itálico*.

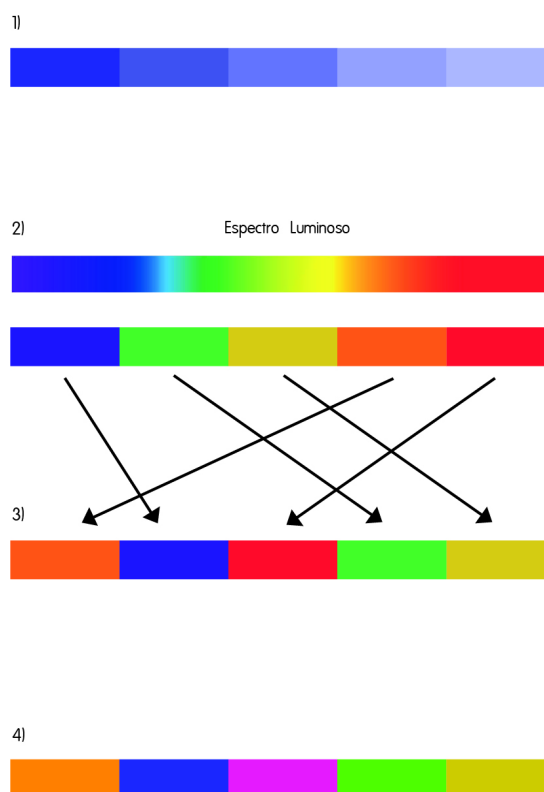
O nome escolhido foi “Um simples guia de Mixagem”. Essa ideia foi gerada a partir do tema principal do guia, de ser simples, entender que não é aprofundado, mas que está presente para quem precisar, de maneira objetiva e sucinta. Nessa linha, o uso de “um” ao invés de “o”, para que ele não seja visto como o guia definitivo, e sim que seja simples e eficaz.

9.2 CORES

Primeiramente, foram feitas paletas cromáticas de acordo com as ideias geradas nas etapas anteriores, como na figura abaixo.

Essas ideias foram sendo descartadas de acordo com a aplicação prática dentro da navegação do guia, pois as cores são essenciais para a diferenciação ágil das abas e de seus conteúdos. Dessa maneira, a ideia de seguir uma mesma matiz e ir mudando sua luminosidade não coube muito bem na ideia, pois não reforça a navegação e ainda pode confundir o usuário pensando que os tópicos das abas são todos pertencentes a mesma funcionalidade dentro da mixagem, como uma progressão.

Fig. 30 - Processo de definição das cores



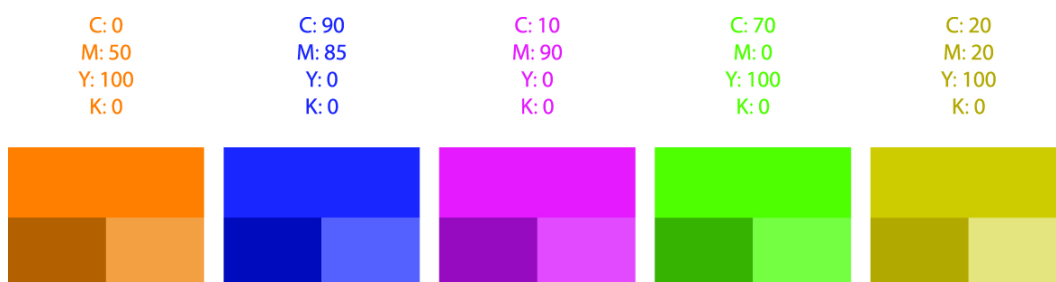
Fonte: do autor

A ideia de se utilizar a sequência de cores do espectro luminoso como ordem e inspiração para a ordem das cores das abas, por mais que reforce o contraste entre as cores, pode vir a confundir o conceito de ondas dos usuários. Isso se dá porque as ondas do espectro luminoso não são relacionadas com as frequências sonoras, já que são inclusive tipos de ondas diferentes. Isso só foi notado depois de um aprofundamento da pesquisa acerca das ondas de cor, por isso a ideia foi descartada.

No entanto, como o contraste existente nessa última ideia poderia ser útil para o projeto, foi feito um rearranjo da ordem das cores, inclusive para potencializar alguns desses contrastes e facilitar ainda mais a visualização das abas.

Após esse rearranjo, foi feita uma adequação dos parâmetros de cores para que eles ficassem mais redondos e as cores não parecessem tão primárias. Assim foi definida a paleta de cores do guia.

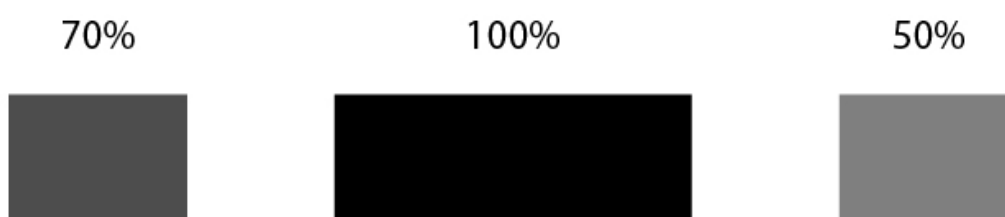
Fig. 31 - Definição da paleta de cores



Fonte: do autor

Depois disso, como seria necessário, principalmente para a criação das imagens, foram definidas as variações das cores em termos de luminosidade, para que assim elas pudessem ser usadas dentro das sessões, na criação das imagens.

Fig. 32- Definição da quantidade dos cinzas



Fonte: do autor

Vendo que seria necessária também uma cor comum a todos os assuntos, tanto para suporte das imagens, quanto para textos, foram definidos o preto e outros dois tons de cinza, para serem utilizados em conjunto, assim como as variações das cores foram utilizadas.

9.3 TIPOGRAFIA

Já que os textos nunca são muito extensos ao longo do guia, optou-se por tentar utilizar fontes sem serifas tanto em textos corridos, quanto em títulos ou textos inseridos nas imagens, para que a ideia da simplicidade imperasse no uso do guia. A fonte escolhida para textos corridos foi a TodaySHOP - Light, essa escolha pela light é que dá a ela um caráter de leitura mais longa sem cansar, mantendo um padrão sem serifa e dinâmico. Acrescenta-se a isso o fato de ela ser mais reta e aguda em seus cantos, dando mais fluxo à leitura e diferenciando-a da outra fonte, utilizada em outras funções. A diferença na aplicação é a função que ela vai exercer dentro da página. Se for uma legenda, será tamanho 10 e não possuirá recuo na primeira linha, com espaçamento e entre linhas mais ajustado, para que ela seja um apoio à imagem. No entanto, quando ela for usada como item principal da página, ela possuirá tamanho 12, sendo mais ajustada para ter mais destaque.

Fig. 33 - Fonte utilizada em textos corridos

Today SHOP - Light

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

Fonte: do autor

A escolha para títulos, chamadas e eventuais palavras inseridas dentro das imagens foi a fonte National First Font. Ela possui um caráter levemente mais vertical que a Today SHOP e é levemente mais arredondada em suas arestas.

Fig.34 - Fonte a ser utilizada em títulos e junto das imagens

National First Font

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

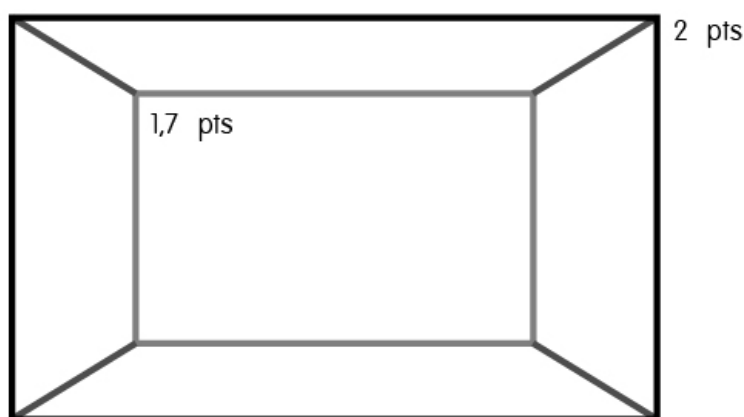
Fonte: do autor

Num primeiro momento elas podem parecer relativamente similares, mas quando usadas em tamanhos diferentes e com funções distintas elas criam uma boa harmonia entre si e, conseqüentemente, no andamento do guia.

9.4 IMAGENS

As imagens foram simplificadas em relação às referências principais, principalmente em termos de detalhes. Como as diretrizes do trabalho apontaram, é melhor a utilização de formas simples e com traçados de espessuras adequadas, além de serem formas fechadas. Assim, utilizou-se traçados de tamanho 3 e 2 pontos para as formas principais, mas também se utilizou traçados de espessura menor - 1,7 pts - para áreas das imagens que tivessem função de dar volume, profundidade, ou servir de apoio para os elementos principais.

Fig.35 - uso de espessura de traçados nas imagens simples



Fonte: do autor

Além disso, nos pontos onde eram necessárias imagens mais orgânicas, como na representação de cabeças com rostos para a analogia com timbres dos sons, foram utilizados traçados com espessura variante e o desenho foi feito a mão livre pelo autor, para dar essa organicidade. Dessa maneira com a espessura base se mantendo constante, mas o traçado variando cria-se um volume menos preciso e conseqüentemente a ideia de que é um elemento mais orgânico.

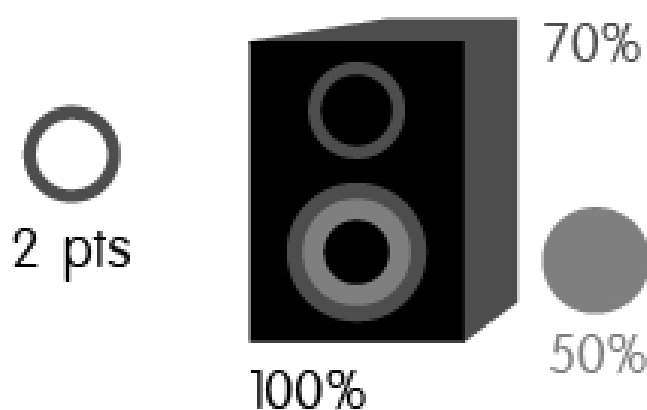
Fig. 36 - Uso de espessura e tipo de traçado nas figuras mais orgânicas



Fonte: do autor

As cores das imagens sempre são as cores das sessões, ou seja, das abas em que elas se encontram. Variações dessas cores são utilizadas da mesma maneira que a diferença de espessura dos traçados é, ou seja, para mostrar a noção de espacialidade e profundidade de acordo com o que se necessitava.

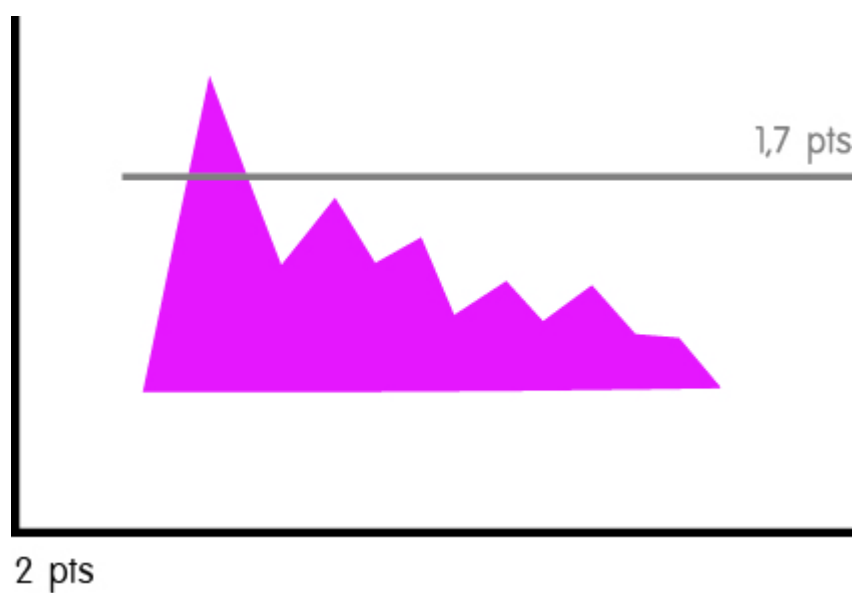
Fig.37 - Uso de tonalidade para dar dimensão às imagens.



Fonte: do autor

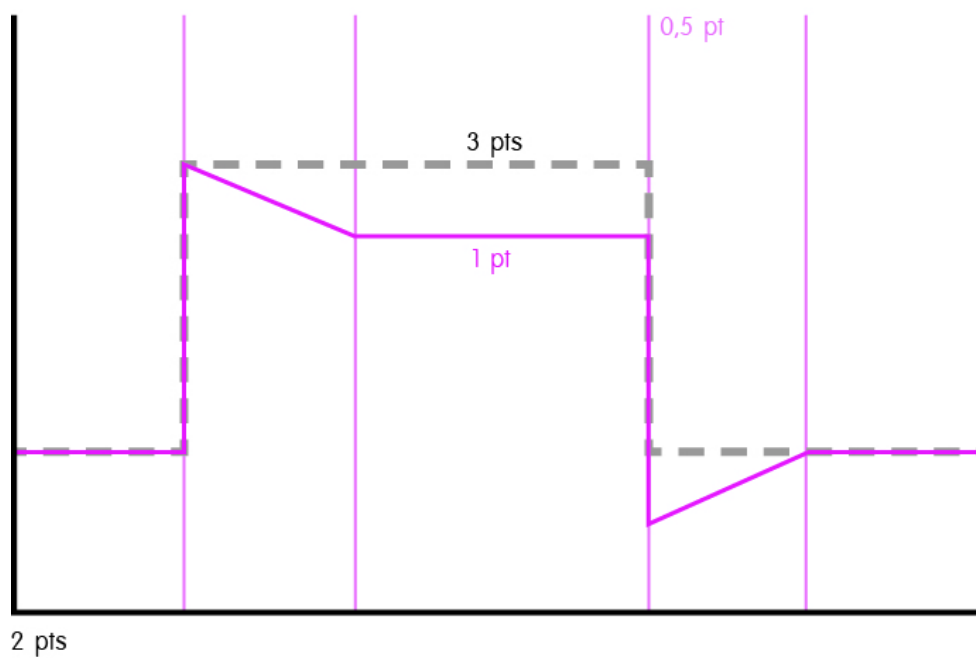
Nos gráficos, foram utilizadas os mesmos parâmetros para os traçados, com exceção do gráfico especial sobre compressores, onde uma faixa tracejada de espessura 3pts foi utilizada por trás da faixa menor, da cor da aba da sessão, para aumentar o contraste das duas, já que este é o único caso do uso de linhas no guia.

Fig.38 - Gráfico simples, com representação de onda sonora e uso de espessuras de traçados



Fonte: do autor

Fig.40 - Uso de espessuras e cores de linha em gráficos



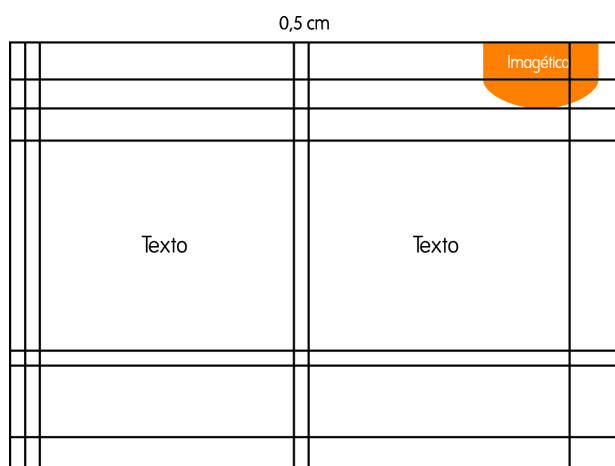
Fonte: do autor

9.5 GRID

O grid foi feito pensando no tamanho das fontes em relação ao tamanho da folha A5, além de possuir variações quando a página for focada em texto, como as páginas de introdução do guia, ou dos assuntos, ou quando a página for de conteúdo didático através das imagens.

Quando a página possui o texto como elemento central, como as páginas de introdução dos assuntos, são inseridas duas faixas centrais, verticais no grid. Dessa maneira, criam-se duas colunas para inserção de caixas de texto e, se for o caso, alguma imagem que não seja o centro daquela página em questão, como no exemplo da figura 41 abaixo.

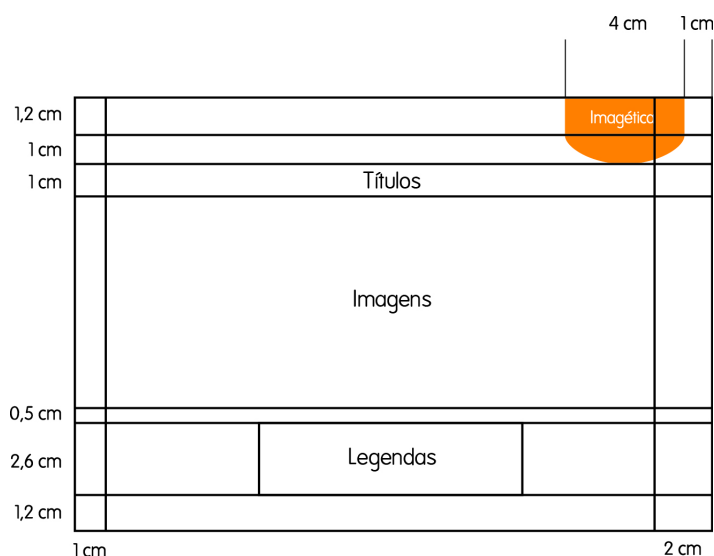
Fig. 41 - Grid da página com elemento principal textual



Fonte: do autor

Pelo tipo de conteúdo imagético variável, com grandes diferenças entre sessões de assuntos, optou-se por utilizar um grid horizontal nas partes onde tivessem imagens preponderantes, criando assim uma zona intermediária mais dinâmica, para que as diferenças entre as imagens fossem respeitadas. Dessa maneira, as imagens pertencem à faixa central do grid de maneira livre, enquanto a faixa superior é designada aos títulos e chamadas das imagens, e a inferior para textos mais explicativos ou elucidativos. As legendas serão centrais, ocupando menos espaço na vertical, mas mantendo as proporções dos blocos de textos das outras páginas na horizontal, como mostra a figura abaixo.

Fig.42 - Grid padrão de imagens como elemento principal



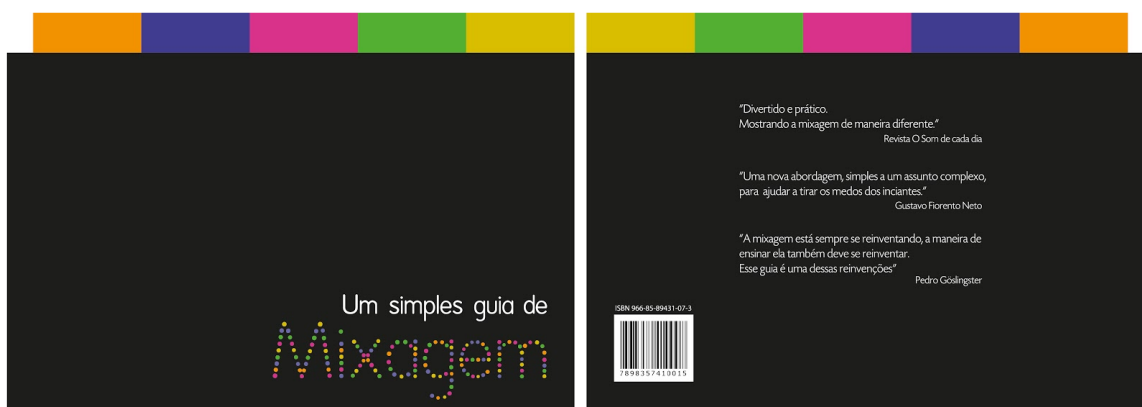
Fonte: do autor

Entendeu-se, ao final do processo de diagramação, que não precisaria haver numeração de páginas, pois, não havendo um índice tradicional e no seu lugar abas de navegação, se fez desnecessário as páginas serem numeradas.

9.6 CAPA E CONTRACAPA

Na capa foi utilizado o mesmo grid periférico das demais páginas do guia. O posicionamento mais abaixo e ao lado direito é para não criar conflito informacional na parte superior, nem na legibilidade do lado esquerdo, onde as abas começam. A tipografia escolhida também foi a mesma utilizada internamente no guia para títulos, no entanto, a fonte em questão possui uma variação pontilhada, que abriu a possibilidade de usar várias cores na palavra “mixagem”, que semanticamente faz sentido com o que a palavra significa e o que o guia como um todo representa. Logo, foram usadas, de maneira aleatória, as cores da paleta do guia nessa palavra dando destaque, mas não peso em excesso, para não tirar o foco principal nas abas.

Fig.43 - Capa e Contracapa do guia com a visualização das abas.

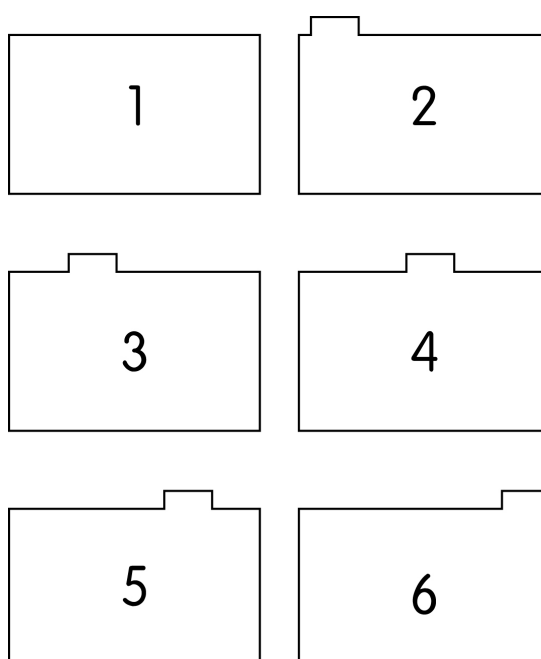


Fonte: do autor

9.7 MONTAGEM

Quanto a montagem, foi necessário delimitar a face de corte, para as abas, contando o espaço que o wire-o necessita para sua aplicação. Como o wire-o necessita de 1 cm para que seja corretamente aplicado, foi deixada uma margem extra de 1 cm no lado interno das páginas. Esta sobra não contabiliza a divisão das abas, como mostra a figura abaixo.

Fig. 44 - Facas



Fonte: do autor

No total são seis facas em relação ao tamanho original A5. Cada uma possui páginas específicas que serão aplicadas, seguindo sempre a aba correspondente. Quando enviado o arquivo para a gráfica responsável pela impressão, são passadas as páginas correspondentes a cada faca de acordo com o sistema de corte da gráfica.

Como papel, foi escolhida uma capa não dura, para não atrapalhar na possível navegação através das abas, já que com a rigidez extra da primeira e última folha, as abas poderiam acabar rasgando. Dessa maneira optou-se por usar Couchê tanto na capa, quanto internamente, sendo a única diferença a gramatura de 250 para a capa e 170 para as páginas internas. Essa gramatura mais elevada para a parte interna se deve também ao manuseio constante e a maior resistência das abas de navegação quando forem pressionadas.

Em relação aos *wire-os* é preciso tomar cuidado com a sua aplicação, que, no caso do guia do projeto foi devidamente acompanhada pelo autor, para que não haja uma discrepância em relação ao posicionamento dos furos em relação a diferença de altura das páginas e nem da possível relação desproporcional dos furos entre si, para que assim não sobre medidas desproporcionais em relação à altura do guia.

10 VALIDAÇÃO E PRODUÇÃO

O projeto foi apresentado para alguns dos entrevistados e outros potenciais usuários e a recepção a respeito da usabilidade e da disposição dos conteúdos foi positiva. Por mais que eles já soubessem conceitos básicos a respeito da mixagem, acharam bom ver eles explicados de outras maneiras e com outros contextos de uso, achando o guia útil até mesmo como leitura fora do período de prática. Foram quatro potenciais usuários que manusearam o modelo final do guia, usando suas abas com naturalidade e lendo as legendas apenas uma vez. Quando indagados se havia sido esclarecer todos responderam que sim e um respondeu ainda que era o livro mais divertido de mixagem que ele já havia visto e todos se mostraram de acordo com as representações visuais das ferramentas e efeitos já conhecidos deles.

Entre essas pessoas, estava o jovem que mixa totalmente de maneira digital e com equipamentos modestos, num programa atual. Ele frisa a despretenciosidade do guia, de maneira com que ele seja mais universal, não focando nas minúcias de cada componente do

programa e nem do funcionamento exato do programa, já que para isso, existem livros específicos de cada um dos programas. Além disso, segundo ele, essa estética mais amigável incentiva a encarar o aprendizado de maneira mais leve.

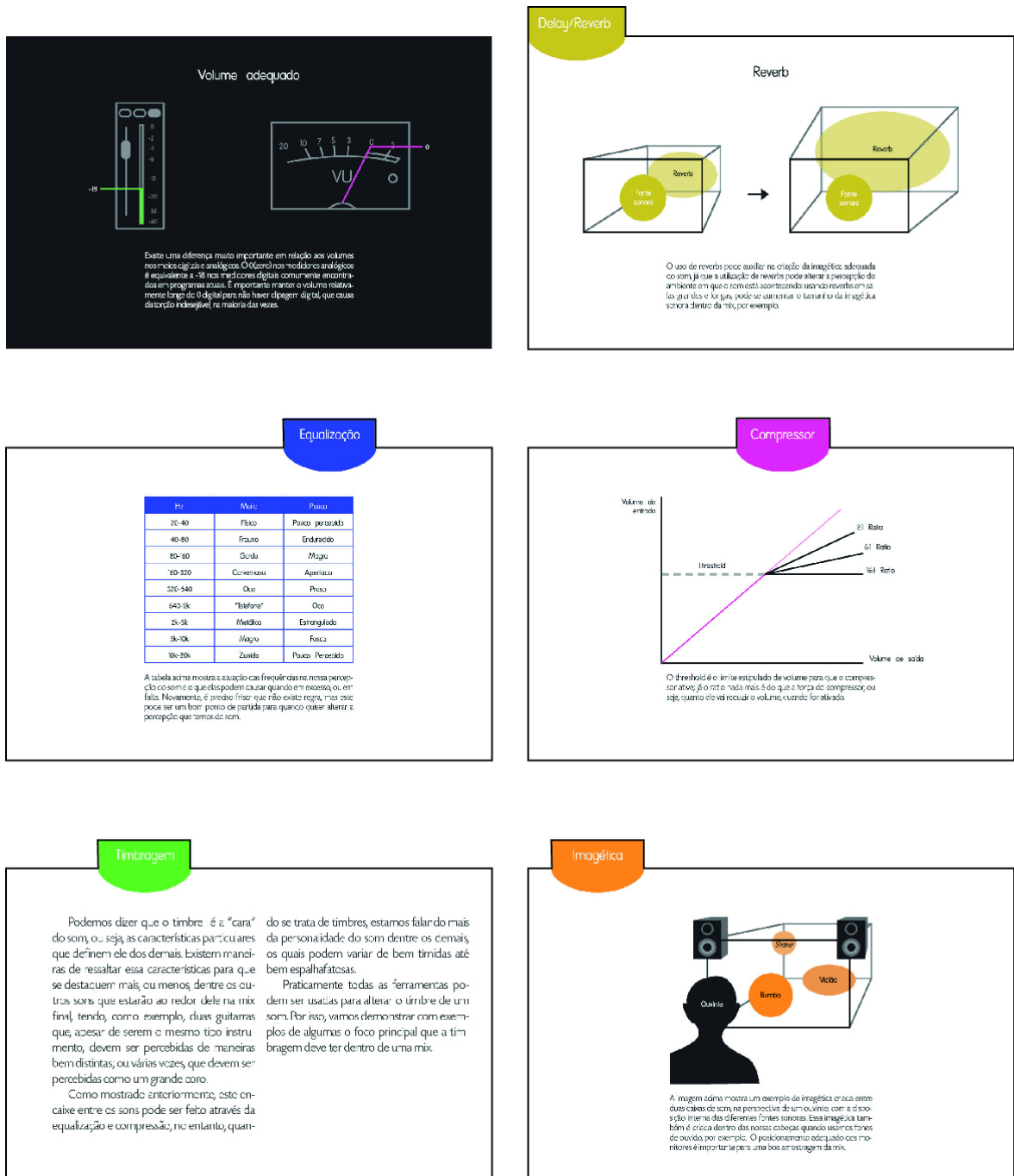
Outro potencial usuário falou a respeito das abas e naturalidade com que usou elas para navegar dentro dos assuntos e que a ordem deles era bem a ordem que ele tendia a mixar. Mais um ponto importante vindo de um outro usuário em potencial, foi de que o guia é realmente sobre mixagem e só, não fala da história dela, nem contextualiza e nem fala sobre gravações, deixando mais objetivo durante a possível consulta. Ele se dizia cansado de sempre ter que ler a história dos compressores antes de realmente entender os conceitos dos parâmetros deles.

Além disso, o guia foi dado à uma pessoa que quer aprender a mixar, mas não teve contato nenhum ainda. Dessa maneira, não seria o público alvo em questão, já que como consta no próprio guia, é aconselhável ler livros teóricos, ou ter um mínimo de entendimento do que se trata mixar e quais as ferramentas mais comuns. No entanto, o resultado foi positivo também neste teste. Segundo a pessoa em questão, o guia mostrou conceitos de maneira simples e compreensível e que, apesar de notar que um aprofundamento maior seria necessário para a compreensão total das ferramentas, o guia o incentivou a de fato ir atrás e tentar mixar, pelo caráter simples dele, tentando não mostrar a mixagem como um processo impossível.

Somando-se a isso tudo, o próprio autor, que poderia ser considerado pertencente ao público alvo a algum tempo atrás, utilizou o guia enquanto mexia em programas de mixagem digitais. O tamanho se mostrou adequado para ser usado e facilmente manuseado, mesmo quando atenção estava dividida entre tela e guia. E também pelo tamanho reduzido, o guia era facilmente colocado de lado quando não se fazia necessário, diferentemente de outros livros que já haviam sido utilizados nessa situação.

A seguir estão exemplos de algumas das páginas do guia na sua maneira final, que contando com a capa e contracapa possui 44 páginas.

Fig.45 - Exemplos de páginas diagramadas



Fonte: do autor

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como um anteriormente possível usuário para este guia, o autor sente que o objetivo foi alcançado e que a necessidade foi suprida. Já que a utilização de imagens se mostrou efetiva e além das expectativas, pois além de proporcionar novas maneira de entender ferramentas já tão utilizadas, deu outra emoção para a aprendizagem da mixagem, que parece muito difícil aos olhos e ouvidos de muitos.

Com um ensino dinâmico, a aprendizagem parece perder o peso tradicional e acaba por incentivar mais os que querem aprender assuntos complexos. Essa mudança se deve principalmente ao uso da imagem, que claramente auxilia na compreensão de conceitos abstratos que dificilmente são explicados de maneira sucinta através de textos.

É importante salientar o auxílio e o contato com profissionais da área proporcionaram ao desenvolvimento deste guia. O autor, por mais que entenda de vários dos conceitos da mixagem explorados no projeto, se considera ainda em desenvolvimento, no período da aprendizagem propriamente dita e por isso, pode-se dizer até um usuário em potencial, num passado não muito distante.

É notória que, a partir disso, a prática se mostre muito importante para uma real aprendizagem das ferramentas da mixagem e seus usos, quando exemplificada e reforçada verbalmente por aqueles que trabalham diariamente com isso. Foi focando na prática que este guia foi desenvolvido, para que não exista esse distanciamento da aprendizagem teórica e da prática.

Uma etapa futura poderia ser o desenvolvimento de um guia com interação do meio digital, como por exemplo QR codes, que ao serem lidos geram imagens interativas com sons que auxiliem ainda mais o entendimento dos conceitos abstratos da mixagem e suas ferramentas.

REFERÊNCIAS

- MORTON, David L. **Sound Recording: The Life Story of Technology**. Westport: Greenwood Press, 2004.
- GIBSON, David A. **The Art of Mixing: A Visual Guide to Recording, Engineering and Productions**. 2ed. Boston: Artist Pro Publishing, 2005.
- FERREIRA, Marcos R. G. **Fragmentação, Hibridismo e o Novo Consumo da Música**. MUSICOM 2011. Recife: FVB, 2011
- REDIG, Joaquim. **Não há cidadania sem informação e nem informação sem design**, Brasil: Revista InfoDesign, 2004
- COUTINHO, Solange G. **Design da Informação para Educação**, Brasil: InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação: 2006
- IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 5ª reimpressão. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. il.
- LAUTENSCHLAGER, Bianca I. **Avaliação de Embalagem de Consumo com Base nos Requisitos Ergonômicos Informativos**. Florianópolis: UFSC, 2001
- HALMOS, Paul R. **What is Teaching?**, Amer. Math. Monthly 101. Cincinnati, Ohio, 1994.
- IAZZETTA, Fernando. **Música e mediação tecnológica**. São Paulo: Perspectiva: Fapesp, 2009 (Coleção Signos Música, 11)
- ARAÚJO, Danilo V G. **Uma breve história da mixagem: origem, técnicas, percepção e futuros avanços**. Campinas: Unicamp, 2015.
- JONES, Steve. **Rock formation: music, technology, and mass communication**. Sage Publications, 1992
- HARRIS, Ben. **Home Studio Setup: Everything You Need to Know from Equipment to Acoustics**. Burlington: Focal Press, 2009.
- BOURDIEU, P. **Méditations pascaliennes**. Paris: Seuil, 1997
- HENRIQUES, Fábio. **Guia de Mixagem**. Rio de Janeiro: Música & Tecnologia, 2007.
- SÁ, Sergio. **Fábrica de Sons**. Brasil: Editora Globo, 2003.
- IZECKSOHN, Sérgio. **Música e computadores, revoluções por minuto**. 2012
- MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem as coisas**. Brasil: Martins Editora, 2008.
- HALLIDAY, David. **Fundamentos da Física - Vol. 3**. Pittsburg: Editora LTC, 2016.

<http://onerpmbrazil.tumblr.com/post/96987624532/est%C3%BAdios-caseiros-ganham-for%C3%A7a>

<http://www.uel.br/eventos/sepech/sepech08/arqtxt/resumos-anais/FernandaCGuimaraes.pdf>

http://www.cer.jhu.edu/ii/innovinstruct-bp_usingimages.pdf

http://www.3rd-force.org/meetingnetwork/files/meetingguide_pres.pdf

<https://ernestoolivares.com/2013/01/11/we-are-90-visuals-beings/>

APÊNDICE 1

Roteiro da entrevista:

O que é mixagem para você?

Quais as principais ferramentas?

Existe ordem na aprendizagem dessas ferramentas?

Quais as mais complexas de se aprender e usar no começo do processo?

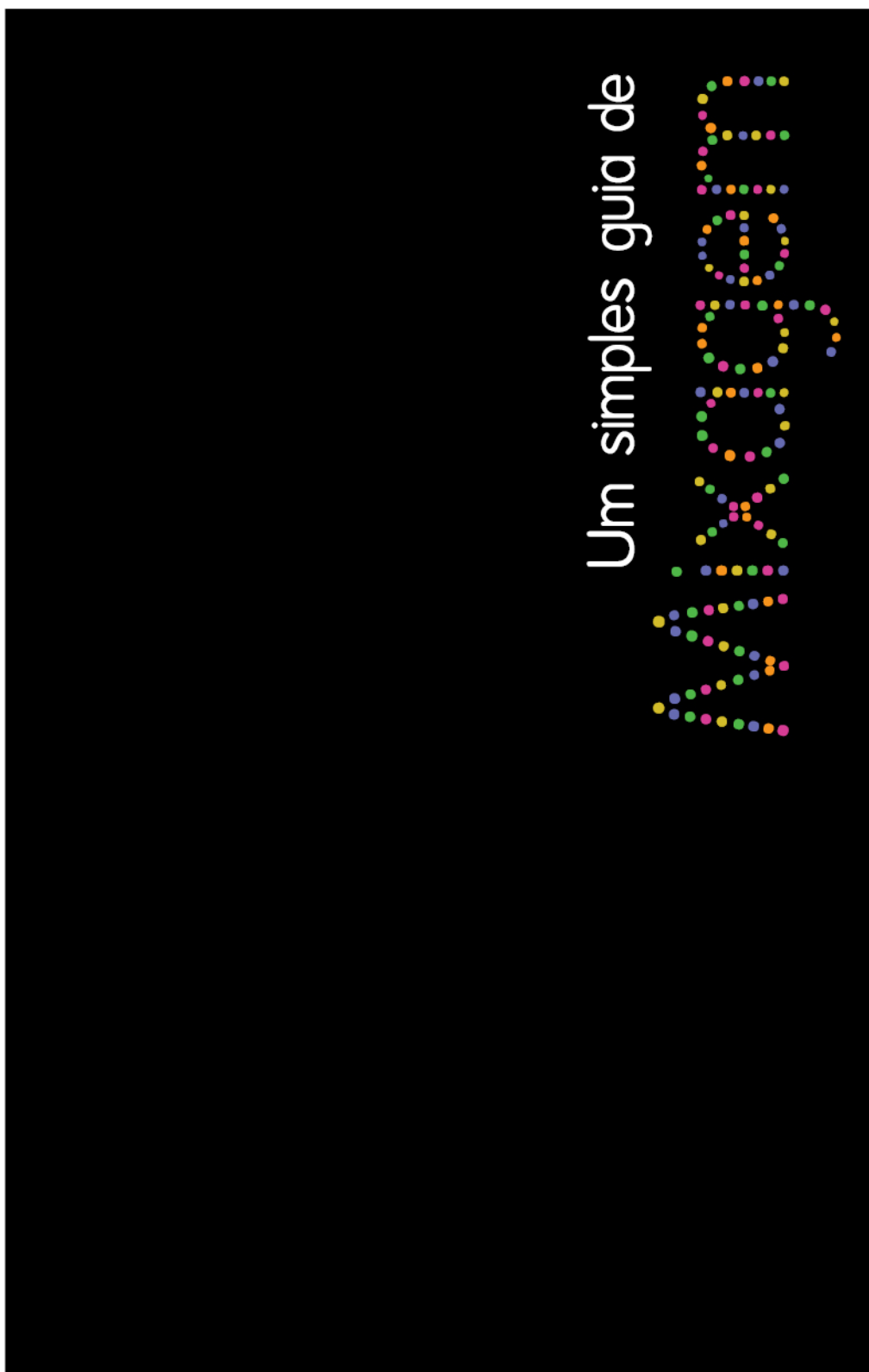
Em caso de dúvidas durante o processo, onde costumava consultar?

Quais as grandes dificuldades no começo?

Como lidar com resolução de problemas?

APÊNDICE 2

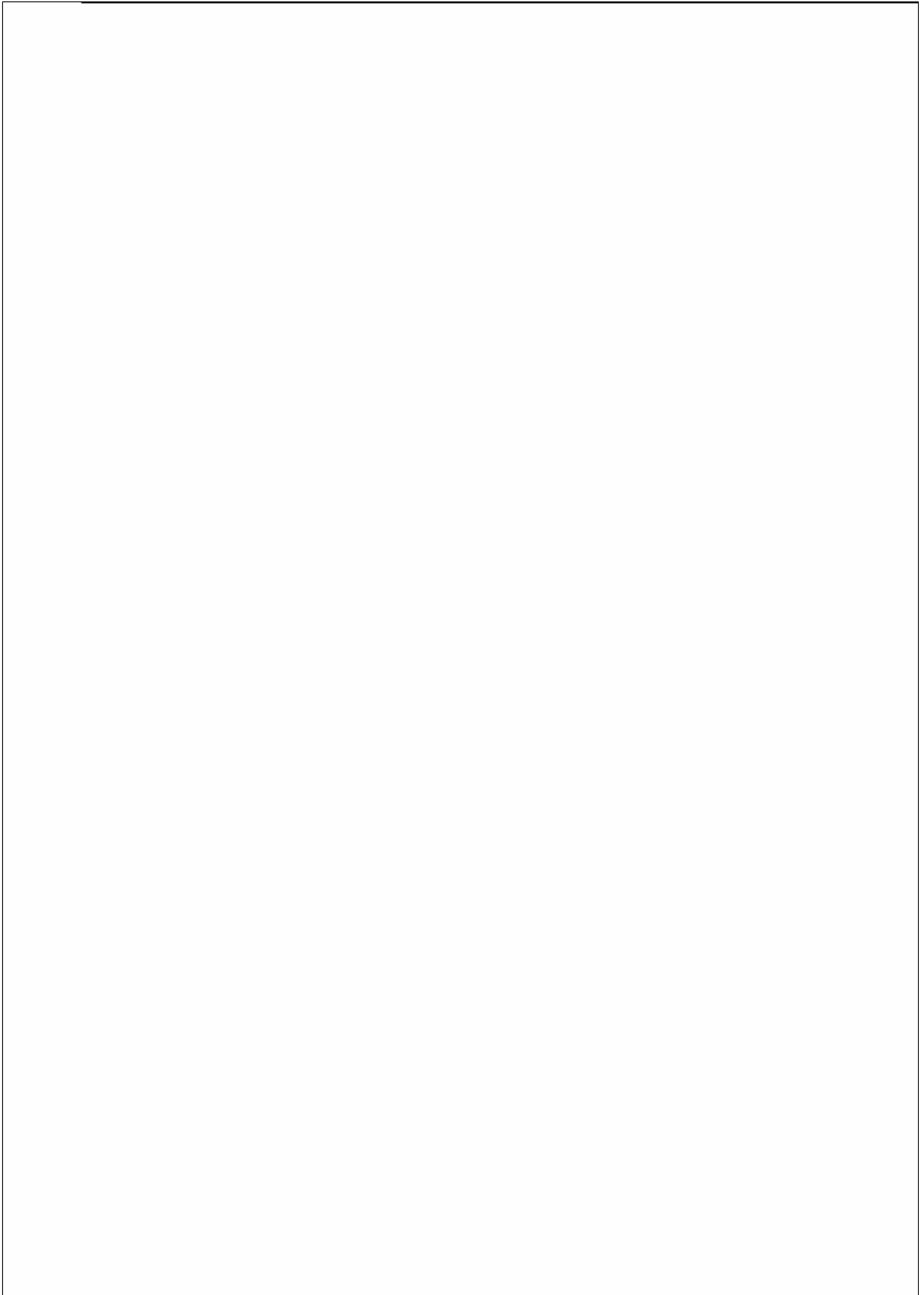
Paginás do guia em escala 1:1



Um simples guia de Mixogem

Frederico Stumpf Demin, 2017

Editora: De Min



O Guia

Este guia foi desenvolvido para auxiliar aqueles que estão aprendendo a mixar e que, durante a prática, sentem falta de um material rápido e dinâmico sobre o assunto. Dessa maneira, é aconselhável que leituras mais aprofundadas e teóricas sejam feitas previamente ao uso dessa publicação, para que o uso da mesma seja potencializado.

As analogias feitas visualmente neste guia servem para que o entendimento da função mais comum de cada técnica, ou ferramenta, sejam entendidas mais claramente, para, que assim, problemas que possam surgir sejam mais facilmente resolvidos. É importan-

te destacar também, que você pode, e deve, muitas vezes, utilizar tais técnicas com liberdade. Não existe certo ou errado na mixagem, basta que soe bem aos ouvidos.

Como boas sugestões de leituras complementares estão: *Guia de Mixagem*, por Fábio Henriques, inteiramente em português e de fácil leitura; também, caso entenda inglês, o livro *The Art of Mixing*, de David Gibson, que foi uma grande inspiração para este guia.

O guia foi dividido em cinco sessões básicas, que podem ser navegadas e acessadas facilmente através das abas coloridas acima. Pode ser atrelada uma função básica para cada uma das sessões:

Imagética - visualização da mistura final.

Equalização - encaixe dos sons.

Compressor - dinâmica dos sons.

Timbragem - dando "cara" aos sons.

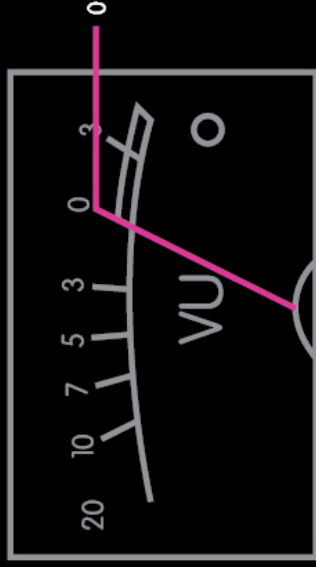
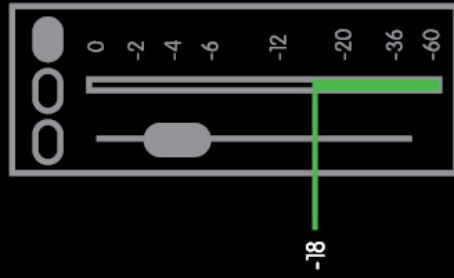
Delay/Reverb - espacialidade dos sons.

Aprender a mixar necessita muita prática. Podem até existir bons materiais para o ensino das ferramentas e técnicas, mas é so-

mente colocando-as em prática que o real funcionamento delas e o seu gosto pessoal pelos parâmetros de cada uma será realmente entendido.

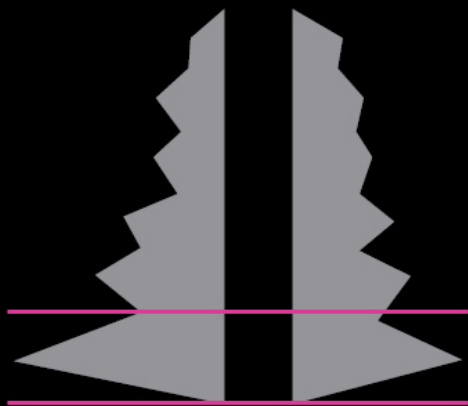
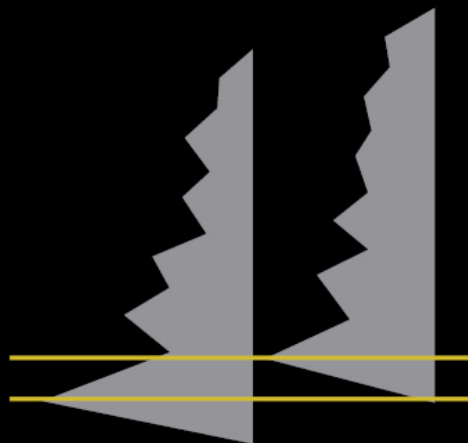
Por isso, esperamos que, com este guia, você se arrisque mais a tentar mixar e criar suas próprias características e regras, pois a arte de mixar precisa de transgressores para continuar indo para frente.

Volume adequado



Existe uma diferença muito importante em relação aos volumes nos meios digitais e analógicos. O 0 (zero) nos medidores analógicos é equivalente a -18 nos medidores digitais comumente encontrados em programas atuais. É importante manter o volume relativamente longe do 0 digital para não haver clipagem digital, que causa distorção indesejável, na maioria das vezes.

Fases



Muitas vezes, quando uma fonte sonora foi gravada com mais de um microfone, pode ocorrer uma diferença na fase da onda sonora. Isso é mostrado pelos picos e vales da onda. Picos devem estar, pelo menos os principais, em fase com os picos das outras faixas e, logicamente, vales com vales. Na esquerda pode-se ver uma diferença em tempo de captação, que deve ser ajustado nesse âmbito; já o da direita, a fase está contrária e deve ser invertida.

A imagética do som nada mais é do que a visualização espacial que cada ouvinte faz ao escutar uma música ou som reproduzido por algum aparelho, sendo os mais comuns, hoje em dia, as caixas de som e os fones de ouvido, quando se trata de mixagem.

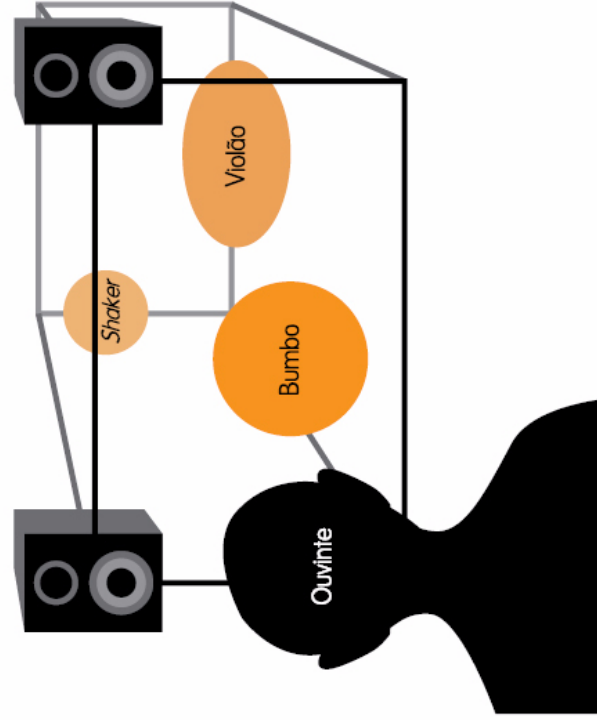
Nesse cenário, a mixagem nada mais é que a utilização de ferramentas e técnicas para alterar a localização e percepção das diferentes fontes sonoras que compõem a música e criar a visualização sonora desejada.

Historicamente já existem padrões de imagéticas de acordo com o estilo musical da obra. Por exemplo, um rap tende a ter a parte rítmica bem definida e proeminente

em relação ao restante, enquanto um rock, muitas vezes, possui um baixo mais magro e as guitarras mais à frente.

Essas diretrizes podem ser úteis, mas só você pode encontrar o lugar correto dos elementos da mix. Entender a função de cada elemento e saber sua hierarquia de percepção são habilidades chave para uma mixagem interessante.

É aconselhável possuir bons fones de ouvidos, ou bons monitores de áudio, de preferência com um certo tratamento na sala, para que essa imagética seja precisa e agradável para mixar com mais precisão.

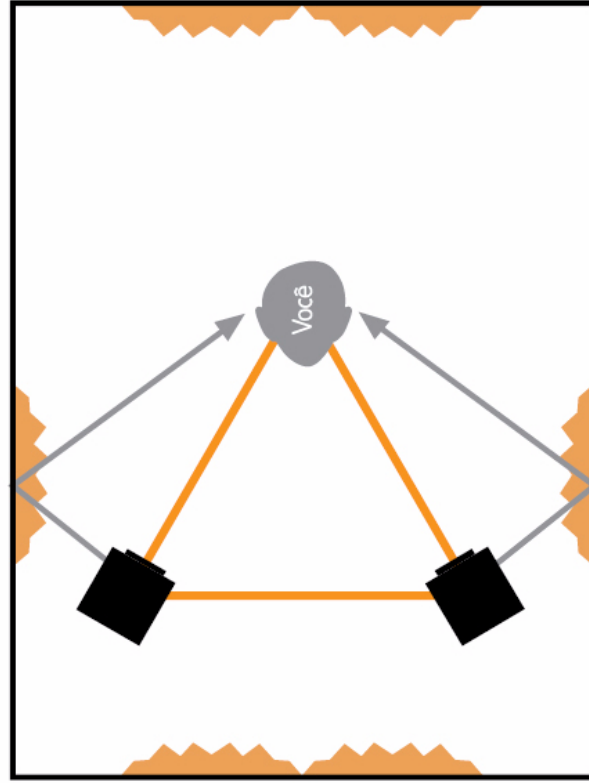


A imagem acima mostra um exemplo de imagética criada entre duas caixas de som, na perspectiva de um ouvinte, com a disposição interna das diferentes fontes sonoras. Essa imagética também é criada dentro das nossas cabeças quando usamos fones de ouvido, por exemplo. O posicionamento adequado dos monitores é importante para uma boa amostragem da mix.

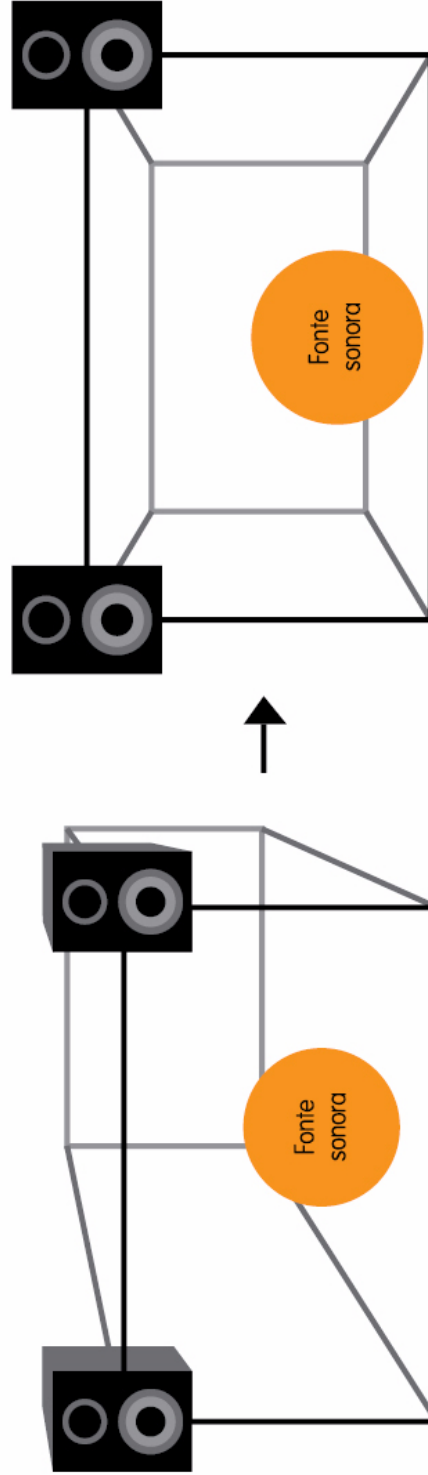
Monitores
de áudio



Painéis
acústicos

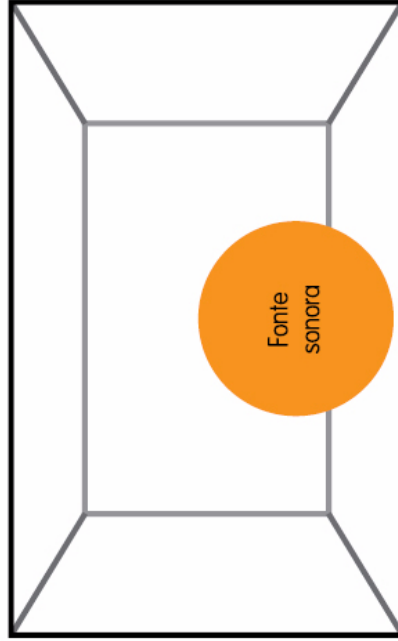


Uma boa regra para o posicionamento adequado dos monitores de áudio é a formação de um triângulo equilátero em relação a você e, este, um pouco afastado em relação à parede atrás dele. A respeito de salas não tratadas, a utilização de materiais de absorção na parede de trás e da frente do monitor, pode ser útil, além das áreas em que o som normalmente rebate.

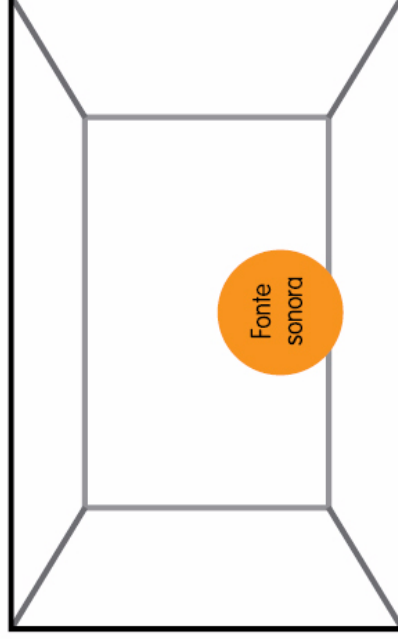


Para se ter a visão do ouvinte, a vista frontal é mais adequada para entender as ferramentas e os posicionamentos das fontes sonoras dentro da imagem espacial sonora criada. Daqui para frente, essa será a maneira a ser utilizada para se tratar da visualização da mix e de como os parâmetros influenciam no posicionamento dos elementos dentro dela.

Volume



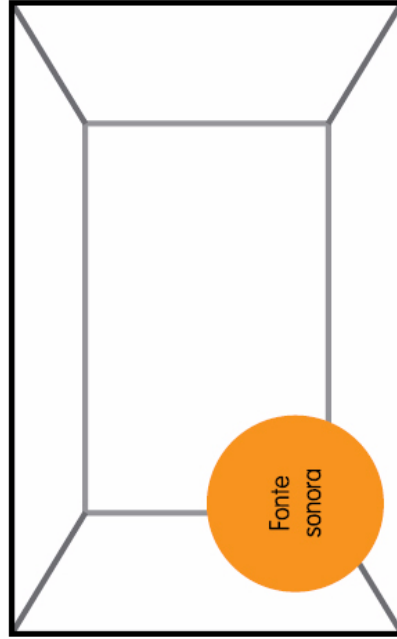
+ Volume



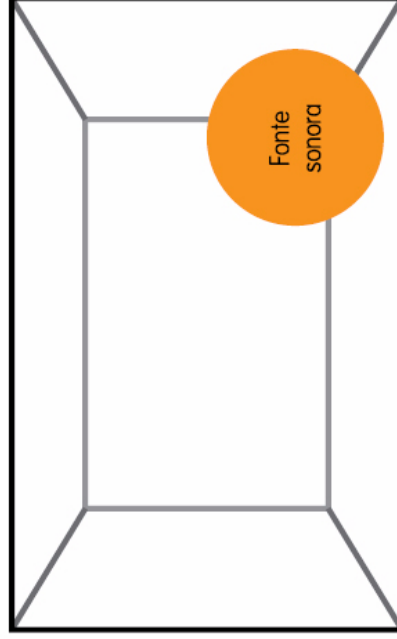
- Volume

Imagética

Pan



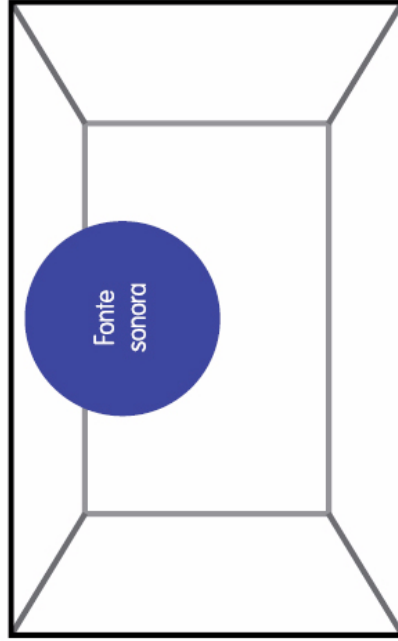
+% Esquerda



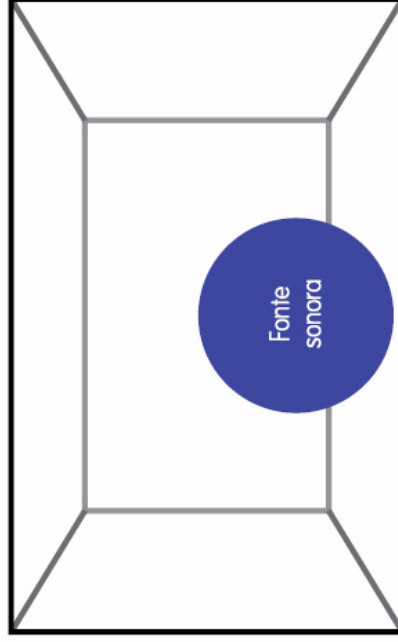
+% Direita

Equalização

Equalização



+ Agudo



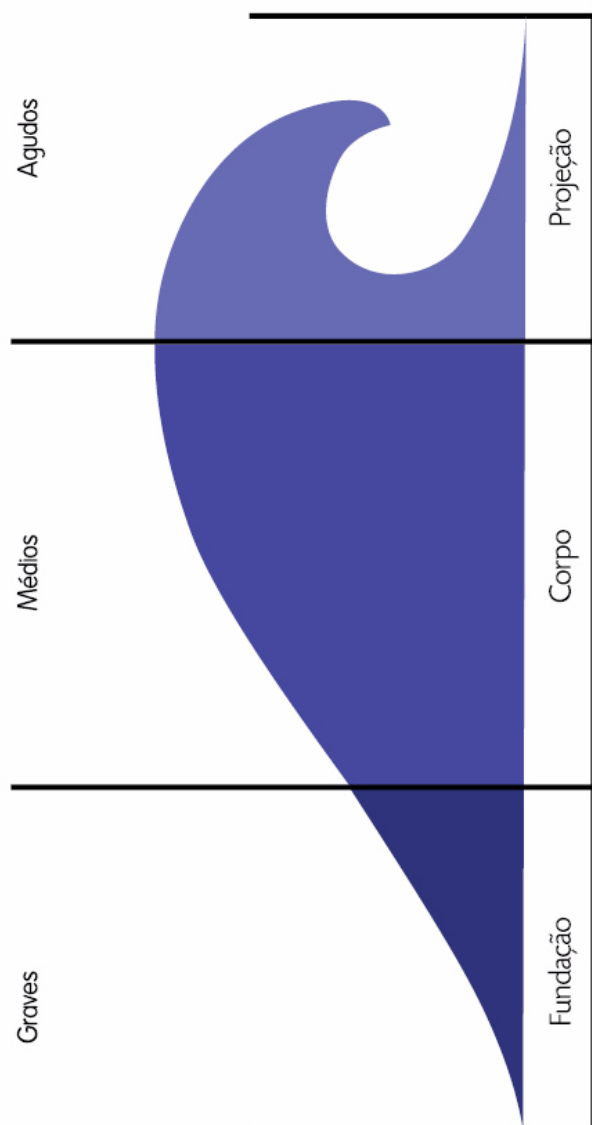
+ Grave

A equalização funciona como um moldador para que o encaixe entre as faixas seja adequado ao que você quer. É comum no começo querermos fazer grandes peripécias nessa moldagem com curvas intensas de frequências, o que tende a não dar muito certo. Normalmente, ajustes finos serão bem efetivos para dar esse encaixe aos elementos.

Além disso, é recomendável que, ao fazer ações mais acentuadas, retire-se partes indesejáveis do som, ao invés de adicioná-las. Essa diferença pode parecer boba, mas muda muito no resultado final, tanto em volume final, quanto em percepção do som para o ouvinte.

Isso acontece pela natureza da maioria dos parâmetros presentes em equalizadores digitais. Mas não se prenda a isso, se soar bem aos ouvidos, faça. Nada disso são regras, apenas pontos de partida para a sua moldagem sonora.

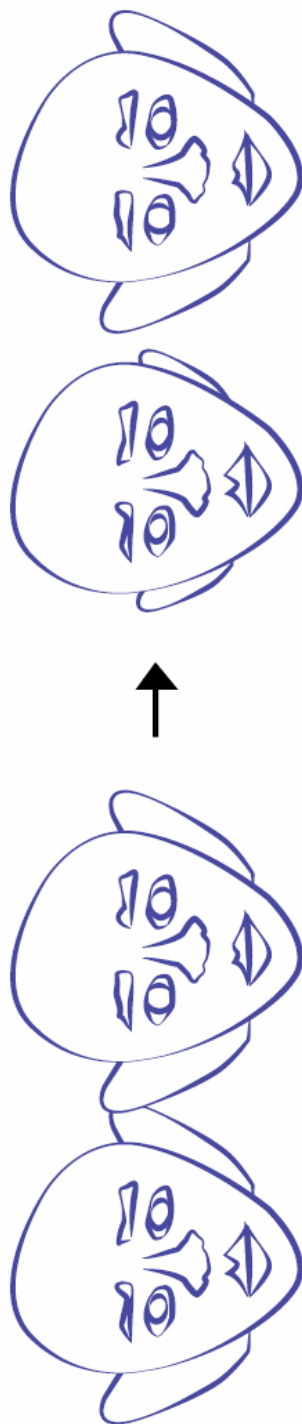
Equalização



A divisão básica de zonas das frequências pode ser dividida em três, sendo cada uma com uma função geral, mas que naturalmente possui subdivisões. Porém voltar ao básico pode salvar muitas míxagens, em relação ao papel de cada elemento, quando se trata de equalização.

Equalização

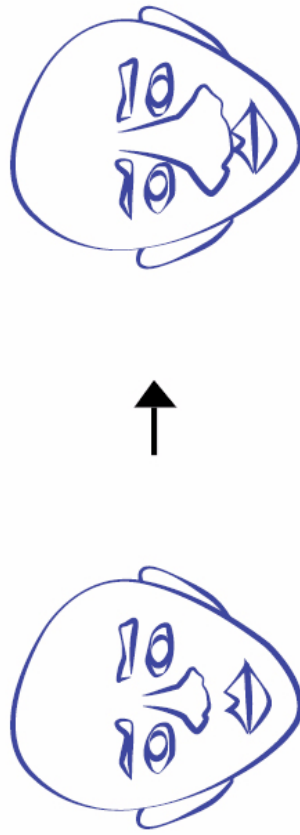
Equalização subtrativa



Esta é a equalização que tira frequências indesejáveis do som. Pensando que cada som tem suas características e espaço dentro da mix, algumas vezes podem haver conflitos de características parecidas ocupando o mesmo espaço. Nessas horas, pode-se diminuir aquela frequência para que o encaixe seja adequado e para que cada som possua seu devido lugar e definição.

Equalização

Equalização somativa



Ao invés de se retirar frequências indesejáveis, a equalização de soma adiciona frequências desejáveis dos sons. Esse tipo de equalização foca em uma característica já existente no som e a potencializa, para que assim ela se destaque. Essa prática poderia muito bem estar na sessão de timbragem, por exemplo, pois ela altera a “cara” do som, dependendo do uso.

Equalização

Hz	Muito	Pouco
20-40	Físico	Pouco percebido
40-80	Frouxo	Endurecido
80-160	Gordo	Magro
160-320	Carvernoso	Apertado
320-640	Oco	Preso
640-2k	"Telefone"	Oco
2k-5k	Metálico	Estrangulado
5k-10k	Magro	Fosco
10k-20k	Zunido	Pouco Percebido

A tabela acima mostra a atuação das frequências na nossa percepção do som e o que elas podem causar quando em excesso, ou em falta. Novamente, é preciso frisar que não existe regra, mas este pode ser um bom ponto de partida para quando quiser alterar a percepção que temos do som.

Compressor

Compressores lidam, de maneira geral, com a dinâmica do som, ou seja, as diferenças entre partes mais altas e mais baixas do volume da faixa em questão.

Essas diferenças podem ser ressaltadas ou niveladas de acordo com o que se quer daquela fonte sonora dentro da mix. Por exemplo: uma bateria pode ter esses picos mais ressaltados para cortar mais através da mix, enquanto a voz pode ser mais nivelada para estar constantemente mais presente dentre os demais sons.

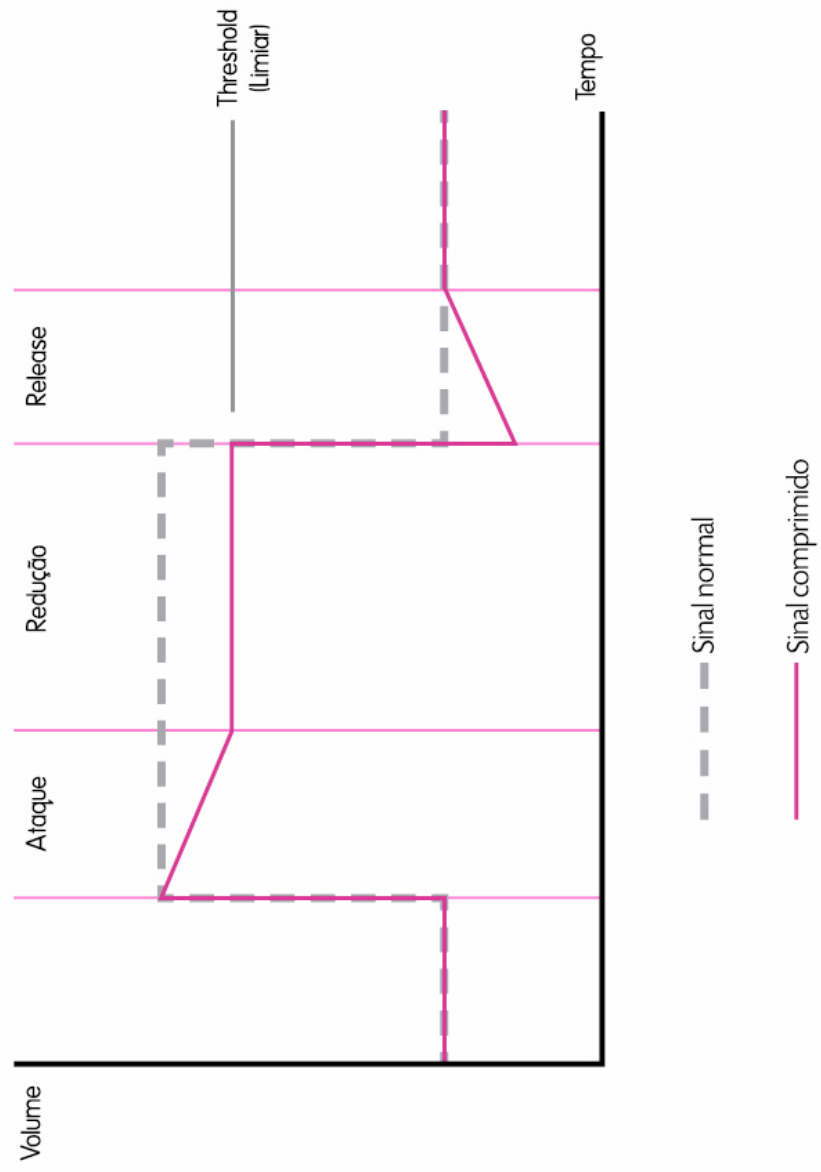
Naturalmente não existe regra na mixagem, mas é bom entender como o uso dos compressores pode ser utilizado para resol-

ver problemas de clareza ou de função dentro da mix final de maneira mais objetiva.

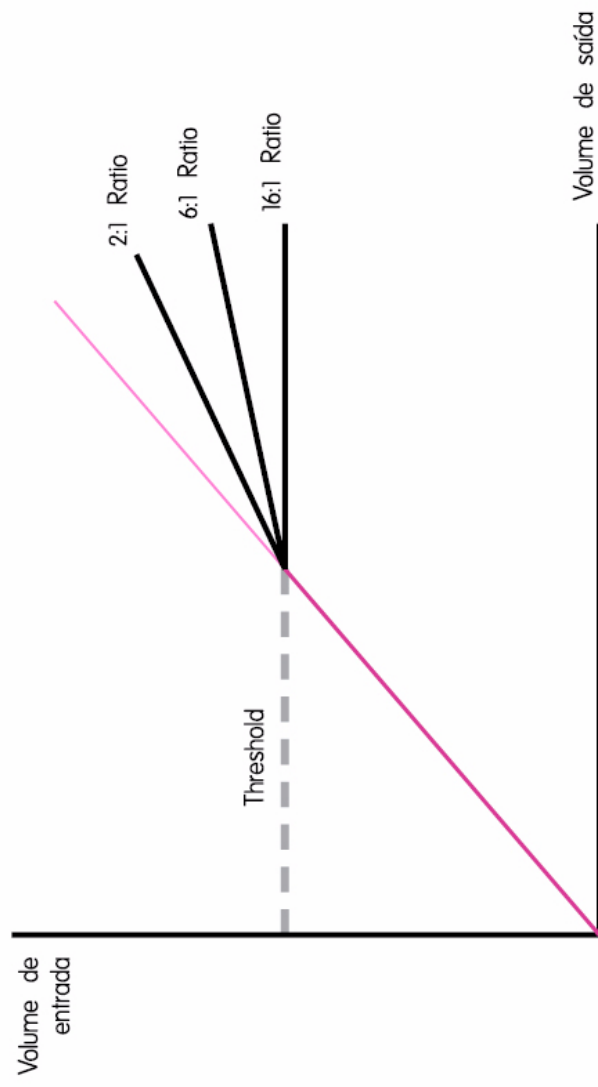
Os parâmetros podem variar de compressor para compressor. A seguir estão apresentados os mais comuns, como threshold, ratio, ataque e release. Quando entendidos, eles servirão de base para entender o funcionamento dos compressores em geral. Mas sua compreensão vai além da teoria, porque eles podem ser difíceis de se perceber no começo. Então, pratique até captar.

Nota: alguns compressores também adicionam certas características ao sons que eles comprimem. Isso implica em usar os compressores de maneira estética muitas vezes, mas isso naturalmente muda de compressor para compressor e, o gosto pelo sabor adicionado, varia de pessoa para pessoa.

Compressor



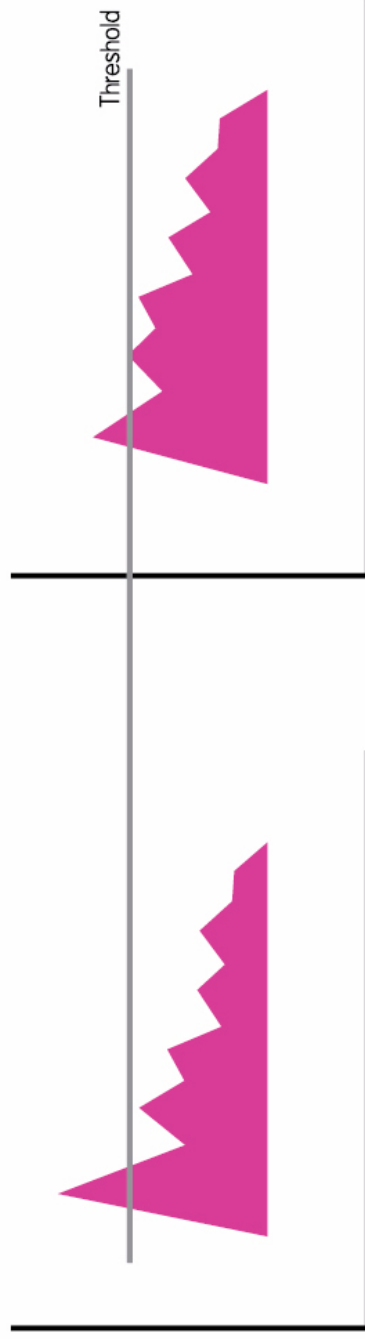
Compressor



O threshold é o limite estipulado de volume para que o compressor ative; já o ratio nada mais é do que a força do compressor, ou seja, quanto ele vai reduzir o volume, quando for ativado.

Compressor

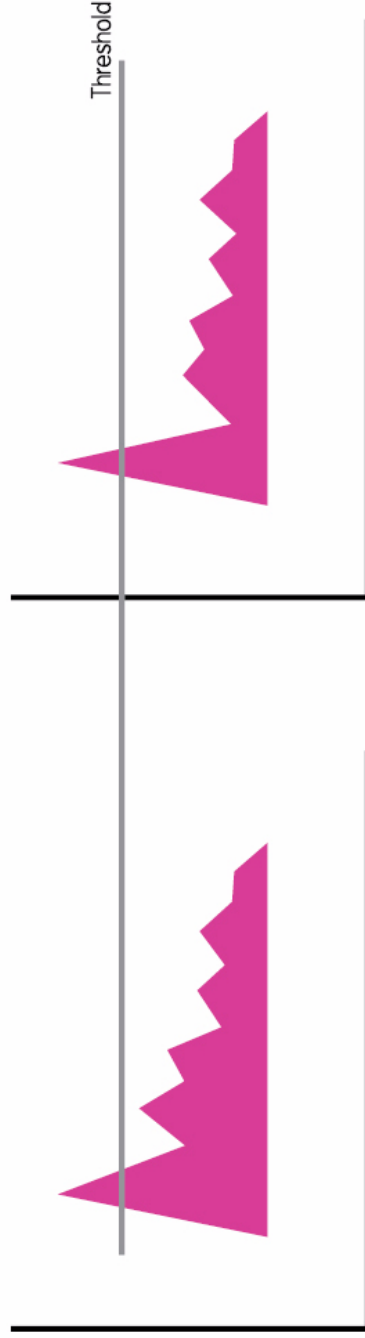
Ataque e Release curtos, R  tio médio



Podemos ver a consequência que a compressão está fazendo com a onda sonora em questão, diminuindo a diferença entre aquele primeiro pico para os demais, nivelando mais o som. Isso pode ser utilizado para controlar batidas que podem estar se sobressaindo das demais ao longo de uma grava  o.

Compressor

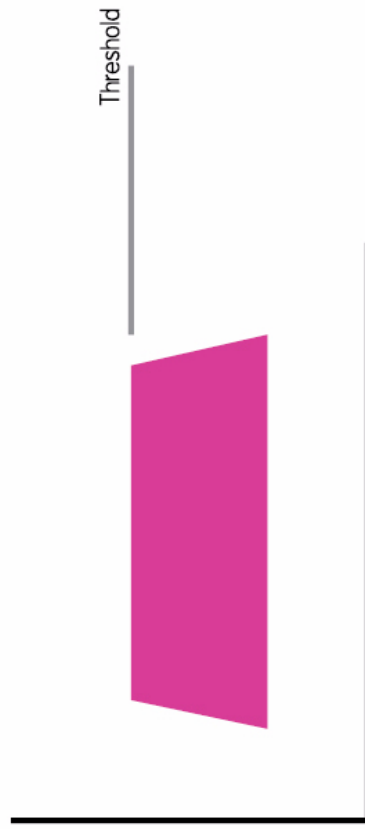
Ataque médio e Release longo



Aqui a compressão está ressaltando aquele pico mais saliente do começo, ou seja, deixando ele passar com um ataque devagar e comprimindo o resto com um release lento. Isso pode ser utilizado para alterar a dinâmica de algum elemento percussivo, ou até a bateria inteira, com a função de ter menos presença constante, mas cortar mais através da mix.

Compressor

limiter



Um limiter nada mais é que um compressor com um Ratio muito alto, ou seja, nada, ou quase nada passa acima do threshold estabelecido. Essa ferramenta é útil para controlar eventuais batidas na caixa que, mesmo depois da compressão com uma função mais estética e de encaixe, não conseguiu nivelar com as demais.

Podemos dizer que o timbre é a “cara” do som, ou seja, as características particulares que definem ele dos demais. Existem maneiras de ressaltar essa características para que se destaquem mais, ou menos, dentre os outros sons que estarão ao redor dele na mix final, tendo, como exemplo, duas guitarras que, apesar de serem o mesmo tipo instrumento, devem ser percebidas de maneiras bem distintas; ou várias vozes, que devem ser percebidas como um grande coro.

Como mostrado anteriormente, este encaixe entre os sons pode ser feito através da equalização e compressão, no entanto, quan-

do se trata de timbres, estamos falando mais da personalidade do som dentre os demais, os quais podem variar de bem tímidas até bem espalhafatosas.

Praticamente todas as ferramentas podem ser usadas para alterar o timbre de um som. Por isso, vamos demonstrar com exemplos de algumas o foco principal que a timbragem deve ter dentro de uma mix.

Timbragem

- Saturação + 



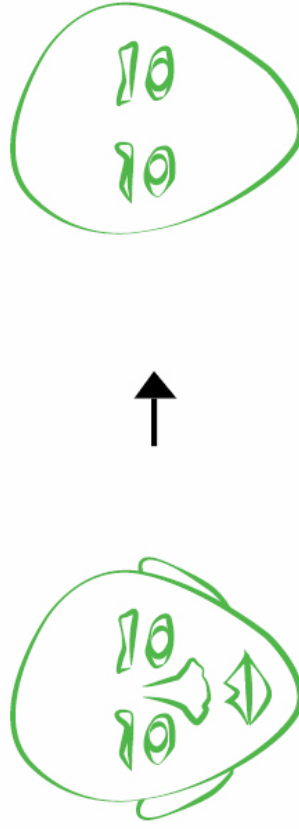
A saturação acrescenta harmônicos específicos no timbre do som. Fazendo uma analogia com a barba, pode-se usar a saturação como forma de adicionar "fios à "cara" daquele som, ressaltando características específicas neles. Em excesso, pode haver distorção, como em alguém muito barbudo que chega a esconder a característica natural de sua "cara".

Tonalidade da Saturação



É importante ressaltar que a saturação pode ser maleável, de acordo com a finalidade do seu uso. Assim sendo, as mudanças da tonalidade acarretam em mudanças no tipo de barba a ser acrescentada na “cara” do som, focando na qualidade que se quer destacar.

Equalização exagerada



Ao exagerar a equalização podemos torná-las bem diferentes do que elas eram originalmente, por exemplo: por suprimindo quase que por completo os graves e algumas regiões dos agudos, podemos acabar com um efeito quase de rádio. Este é apenas um exemplo do que pode ser feito em relação ao uso mais estético e acentuado dos equalizadores.

Modulação

Phaser



Chorus

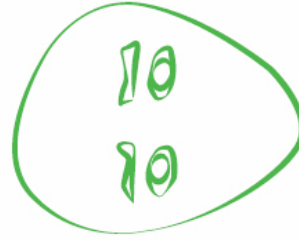


Tremolo



Existem muitos tipos de efeitos que modulam o som ao longo do tempo, como chorus, tremolos, phaser etc. Não precisamos entrar em detalhes de cada um, até porque experimentar com eles normalmente traz bons resultados. Podemos dizer que cada um deles altera a “cara” do som de maneiras diferentes, alterando nossa percepção delas.

Combinando



Usando as técnicas de timbragem de acordo com seu gosto, você pode moldar as tais caras dos sons para que eles todos tenham características especiais e com a devida funcionalidade. Elas podem ser usadas em conjunto e em ordens diferentes, mas a ideia geral da timbragem do som é moldar a “cara” dos sons aos seus fins estéticos.

A percepção da espacialidade da imagética da mix pode ser alterada através de uso de delays e reverb. Enquanto delays são ecos, os reverb são ecos muito densos, reverberando no ambiente em que se encontram.

Os parâmetros dos reverb e delays tendem a alterar a percepção do ambiente em que o som está sendo tocado, tanto quanto onde nesse ambiente a fonte sonora está. Por isso, eles devem ser usados com cuidado para não mascarar outros elementos, ou o próprio som natural.

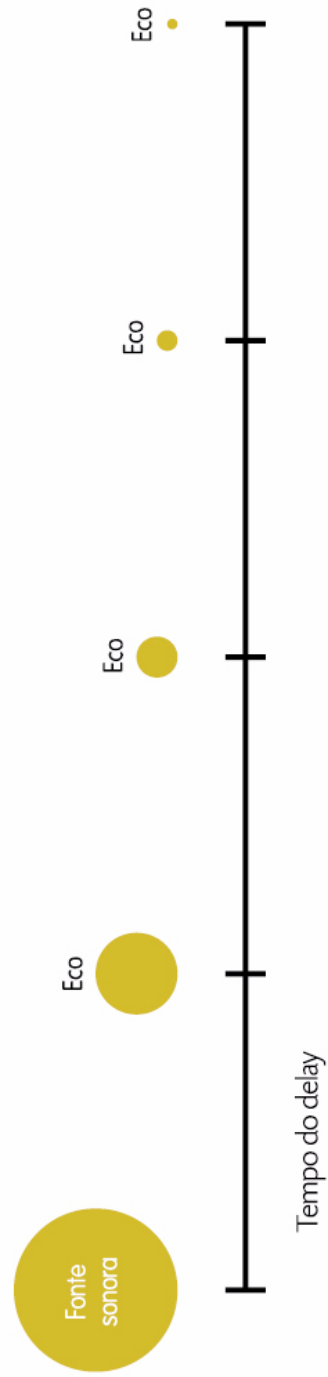
Além disso, outro fator importante no entendimento e uso dos delays e reverb é o tempo. Quando se fala em reverb longos, se

trata da duração temporal longa e não exatamente o quão longo é o ambiente em que ele está acontecendo, o que pode ser confuso no começo.

Ambos os efeitos podem ser usados para criar um som natural, simulando algo existente de verdade, ou criar um ambiente que não conseguiria ser alcançado, dando uma sensação quase surreal à ambiência. Por outro lado, muitas vezes esses efeitos passam praticamente despercebidos pelo ouvido comum de muitos, mas são extremamente importantes para a sensação geral da mix. É importante saber qual a função do reverb e do delay.

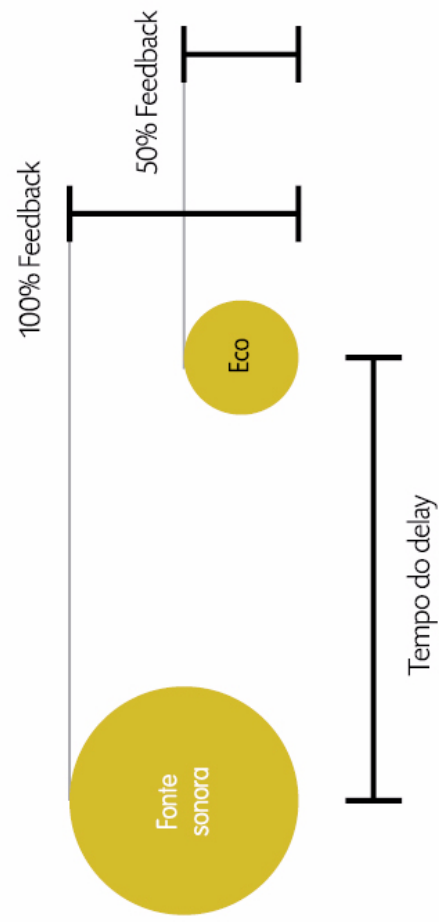
Delay/Reverb

Decay →



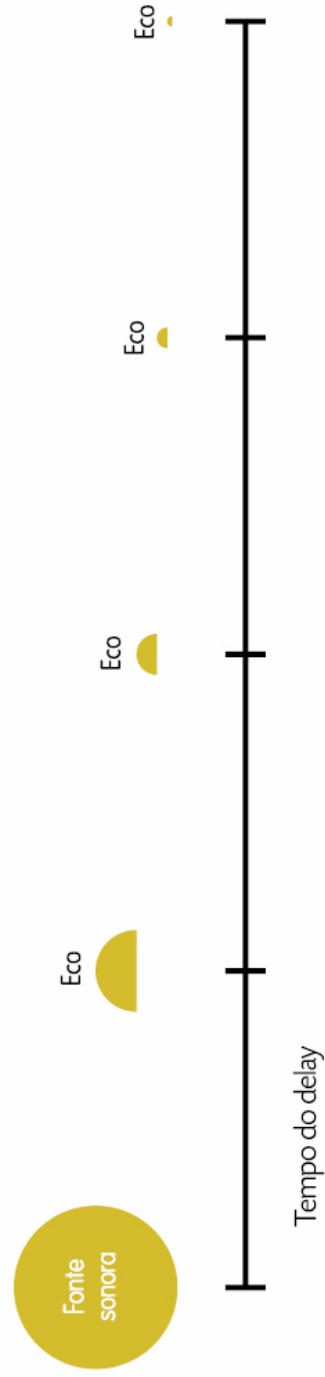
O decay é o parâmetro dos delays que indica quanto tempo dura o efeito, mostrando quanto tempo ele demora para não ser mais ouvido. Em português decay pode ser visto como o caimento.

Feedback



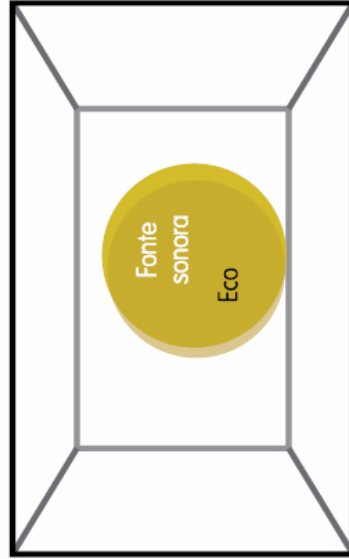
O feedback nada mais é que a realimentação das repetições, ou seja ele determina o número de repetições. Quando estão em 100%, pode-se dizer que ela será "eterna", pois está sempre realimentando todo o som na repetição seguinte. Já em 50%, a repetição seguinte irá ter apenas metade da anterior. Esse parâmetro se aplica tanto aos reverbs, quanto aos delays.

Equalização do Delay



O delay pode ser equalizado também, para que ele não atrapalhe outros sons dentro da mix, inclusive a própria fonte sonora, aumentando o contraste entre os sons. É possível tirar as frequências mais graves de um delay para que ele não roube esse espaço de outros elementos da mix, ou também se pode retirar um pouco os agudos, para que ele não corte tanto através dela.

Delay duplicado



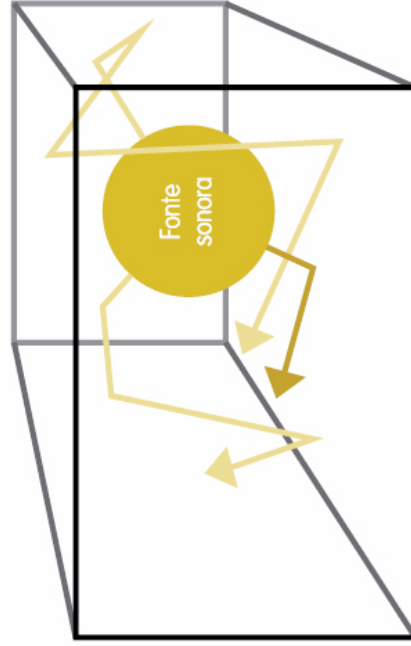
Usar o delay com um tempo entre 20 e 50 ms pode produzir uma dobra do som, que pode ser uma ferramenta útil para efeitos de “engrossar” o som. Esta é outra técnica que, dependendo como é usada, pode ser considerada quase como uma **timbragem**, pois, no final das contas, altera a percepção em relação à “cara” da fonte sonora em questão.

Tipos de reflexões

Primeiras reflexões

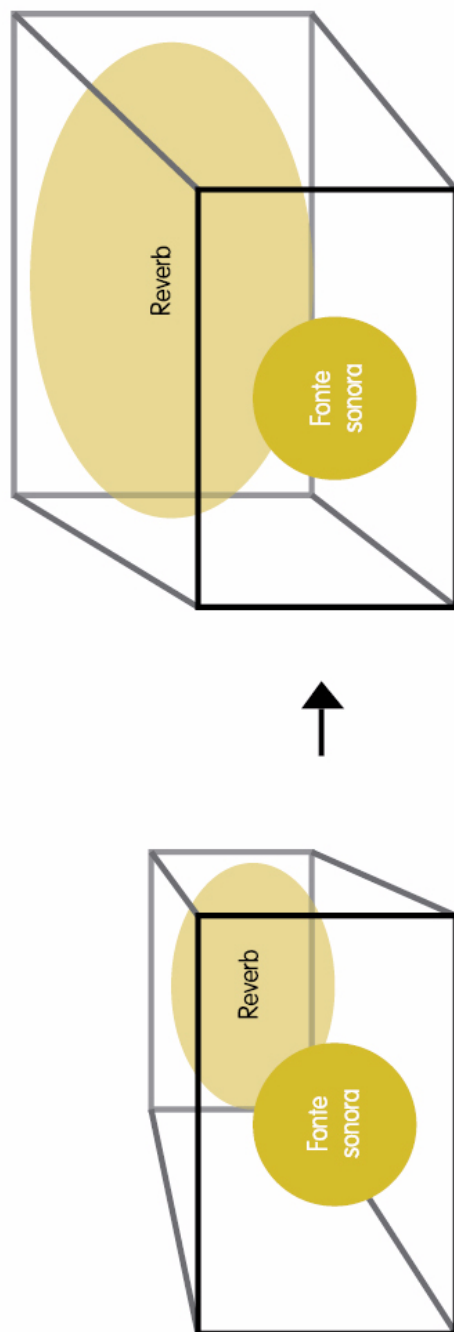


Reverb



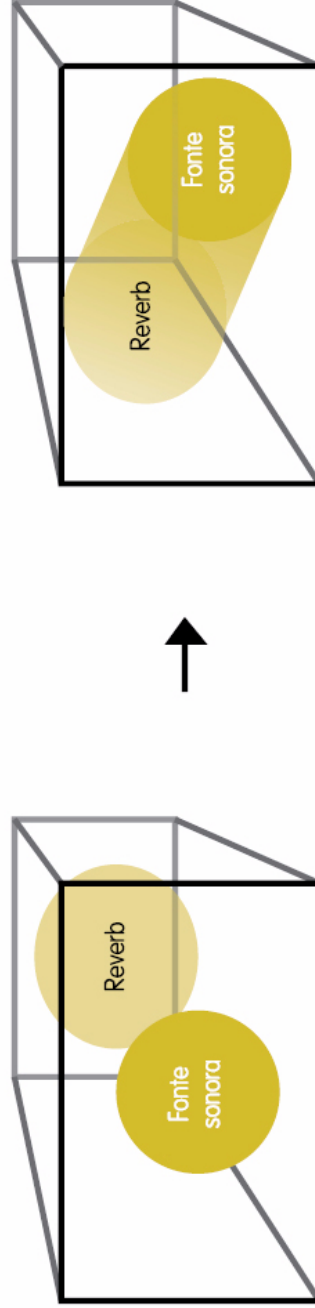
As primeiras reflexões são, como diz o nome, as que logo rebatem e chegam em primeiro aos nossos ouvidos. Já o reverb em si, são reflexões densas que chegam em conjunto, como um campo reverberante. Os delays, em relação a essas reflexões, têm uma definição muito boa, quase como uma repetição precisa do som.

Reverb



O uso de reverbs pode auxiliar na criação da imagética adequada do som, já que a utilização de reverbs pode alterar a percepção do ambiente em que o som está acontecendo: usando reverbs em salas grandes e longas, pode-se aumentar o tamanho da imagética sonora dentro da mix, por exemplo.

Espacialidade



Deslocar reverbs ao longo da mix, usando volume, pans e equalização, pode levar a criar um senso de espacialidade maior. Muitas vezes, dependendo do tempo de duração e de ataque do reverb, ele pode se confundir com a fonte sonora e criar uma sensação do som e se espalhar ao longo da imagem sonora criada.

Todas as técnicas e abordagens mostradas aqui podem ser usadas em conjunto para criar um leque ainda maior de ferramentas e caminhos para se chegar ao resultado desejado. Assim, espero que aproveite esse guia da melhor maneira que lhe convir.

A mixagem é mais uma forma de expressão sonora e artística e deve ser tratada como tal, então por mais que existam regras, crie, recrie, ouse. Muitas inovações vieram de pessoas que usaram alguma ferramenta de maneira “errada”, mas que ob-

tiveram resultados diferentes e únicos. Caso não tenha muita certeza de como chegar lá, ou das possibilidades de qual caminho tomar, esse guia pode ser útil, para apontar a melhor direção, ou uma direção diferente. E que todos os caminhos nos levem sempre a fazer mais e mais músicas.

Boa mixagem,
Frederico Stumpf Demin

Copyright c 2017 de Editora De Min

Diagramação e ilustração por
Frederico Stumpf Demin

Revisão: Lídia Stumpf

Impressão e acabamento: Gráfica X

CIP-BRASIL
CATALOGAÇÃO-NA-FONTE
SINDICATO NACIONAL DOS
EDITORES, RJ

Stumpf Demin, Frederico, 1991 -
Um simples guia de Mixagem, -

160p. : il.

ISBN 966-85-89431-07-3

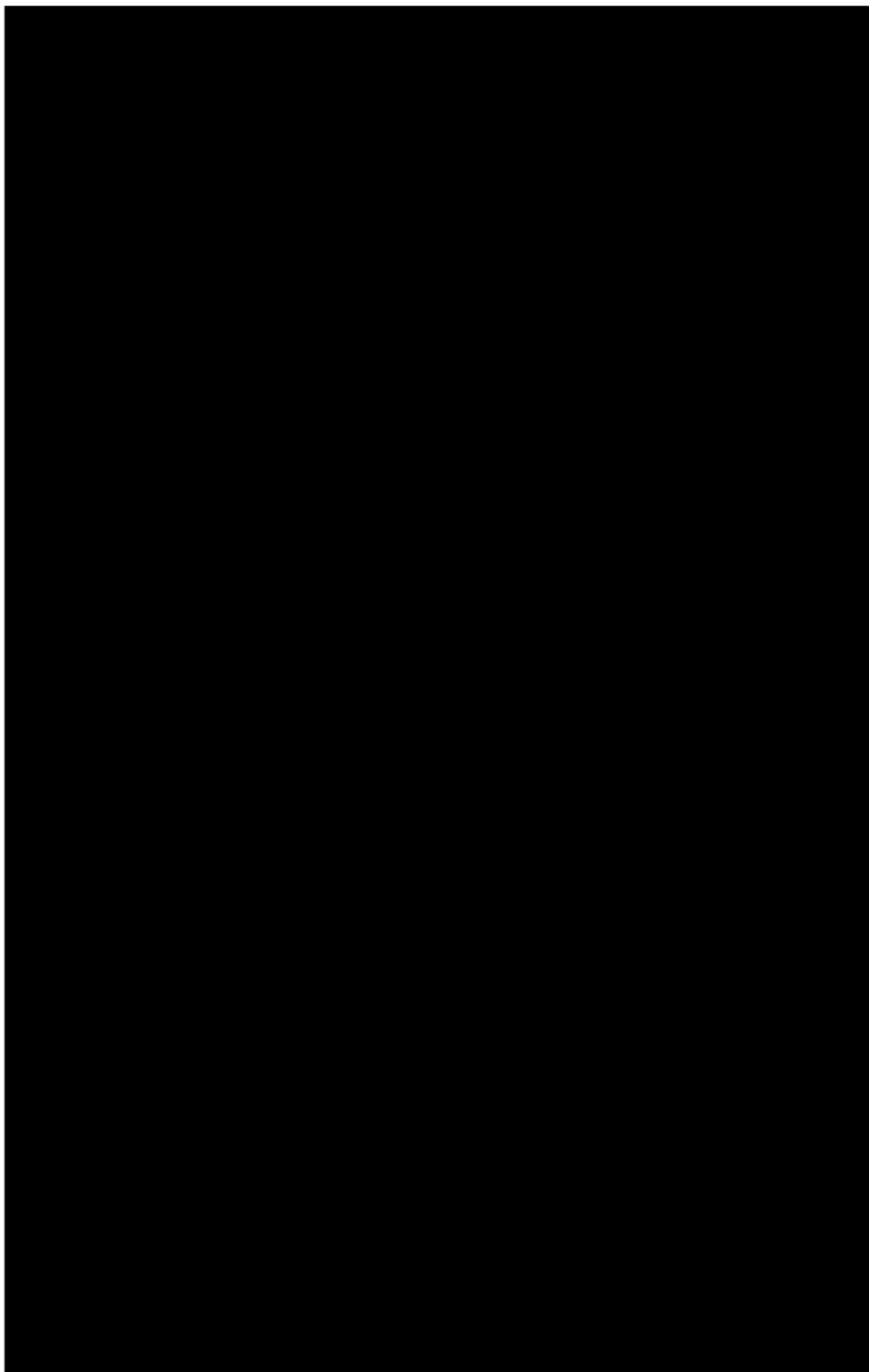
1. Mixagem sonora - 2. Música - 3. Som registro e produção - 4.
Composição.

CDD: 542.38225
CDU: 578.83

2017

Proibida a reprodução total ou parcial.
Os infratores serão processados na forma da lei.

Editora De Min



"Divertido e prático.
Mostrando a mixagem de maneira diferente."

Revista O Som de cada dia

"Uma nova abordagem, simples a um assunto complexo,
para ajudar a tirar os medos dos iniciantes."

Gustavo Fiorento Neto

"A mixagem está sempre se reinventando, a maneira de
ensinar ela também deve se reinventar.
Esse guia é uma dessas reinvenções"

Pedro Göslingster

ISBN 966-85-89431-07-3

